COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS
PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-TROISIÈME

ANNÉE 1957

N° 6. — Séances des 13 et 20 Mars 1957

PARIS
ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE
18, RUE DE BELLECHASSE, 18
(7e Arrt) — Invalides : 10-87

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
14 MAY 1957

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à coté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 13 MARS 1957

Présidence de M. Tony BALLU

RÉCEPTION DE M. FRANÇOIS DE VOGÜÉ NOUVEAU MEMBRE TITULAIRE

M. le Président. — Mon cher Confrère, les nouveaux élus... du Paradis, y sont, paraît-il, introduits par saint Pierre, dans un cadre fastueux et merveilleux.

Ici, les nouveaux élus sont reçus dans un décor... un peu plus sobre (mais qui a, en compensation, l'avantage d'appartenir au monde des vivants, ce qui, à tout prendre, présente... un certain intérêt).

Quant à saint Pierre, il figure ici sans aucune auréole, et joue le rôle — dont il est très fier — d'une sorte de Maître de Cérémonie..., embauché comme « extra », à l'année.

Il est embauché par une grande Dame, de très noble allure, et d'âge particulièrement respectable, puisqu'elle va bientôt fêter son bi-centenaire.

Quoique fièrement drapée dans sa dignité, elle affiche cependant une modestie sans bornes, tout au moins si l'on en juge par la simplicité de sa demeure, qui n'a, en vérité, rien de seigneurial.

Toutefois, elle s'enorgueillit à juste titre, de la richesse de son étendard, déployé sur ces murs, où le scintillement de ses lettres d'or évoque le souvenir de nos glorieux prédécesseurs, parmi lesquels brille en particulier un grand nom : celui de « Vogüé ».

Cette illustre Dame cherche à s'entourer d'une Cour, composée de « *gentilshommes de science* » et de « seigneurs de l'agronomie ».

Vous allez dorénavant faire partie de cette Cour : vous n'y rencontrerez que des visages affables et sympathiques (... je m'empresse de préciser que mon jugement ne porte que sur tout ce qui est en dehors du périmètre restreint... du fauteuil présidentiel...).

Vos qualités connues d'agriculteur, d'éleveur et de forestier, qui vous ont déjà valu d'être appelé à présider aux destinées de l'importante Société des Agriculteurs de France, étaient largement de nature à vous ouvrir toutes grandes les portes de notre Compagnie..., au nom de laquelle, je suis personnellement très heureux de vous souhaiter la plus cordiale bienvenue.

M. Fr. de Vogüé. — Monsieur le Président, Messieurs, s'il est une situation fort inconfortable, c'est bien celle dans laquelle je me trouve en ce moment. En effet, jetant mon regard en arrière et considérant les mérites de ceux de mes ancêtres qui furent membres de cette Compagnie, je sens peser sur mes épaules le poids de mes responsabilités et l'ampleur de mes insuffisances.

Certes, lorsque l'on a reçu un si bel héritage de traditions et de vertus, se doit-on de le cultiver de son mieux afin d'en être digne, mais on mesure intensément la difficulté de la tâche comme les vides qu'il faut combler.

Que je fouille mon passé, ou que je scrute le présent, j'ai peine à saisir les raisons de votre choix, sinon que mes lacunes ont trouvé grâce devant votre bienveillante indulgence.

Est-il besoin de souligner combien j'apprécie hautement l'avantage que sera pour moi le fait d'être en contact avec vous, Messieurs, qui formez une si belle élite de la profession, ainsi que les inestimables profits que je tirerai de vos leçons empreintes à la fois de sérénité, de science et d'expérience.

Retrouvant ici nombre de mes collègues de la Société des Agriculteurs de France, j'essayerai de continuer avec eux et avec vous l'utile labeur que vous poursuivez si heureusement en faveur du progrès agricole.

Vous pouvez être assurés que pour ce faire j'y mettrai tout mon cœur et tout mon dévouement, convaincu que je suis de la nécessité devant laquelle nous sommes présentement de rapprocher le plus possible le scientifique de l'expérimental et de la pratique, dans une construction certes urgente, mais sage, efficace, et sans cesse adaptée aux impératifs nouveaux, afin de permettre à l'Agriculture française de se maintenir à la hauteur de l'évolution toujours plus accélérée que lui imposent les événements.

Viribus Unitis, telle est la devise des « Agriculteurs de France ». Elle est aussi la mienne, mes chers Confrères, et c'est dans cet esprit que je siégerai parmi vous, avec toute ma bonne volonté.

FÉLICITATIONS A DES MEMBRES DE L'ACADÉMIE

M. le Président. — Les promotions récemment publiées dans l'Ordre de la Légion d'honneur nous donnent le plaisir d'exprimer de vives félicitations : à notre confrère M. Aubert, nommé Chevalier, à notre confrère non résidant M. Buchet, promu Commandeur, à nos correspondants nationaux MM. Campredon et Lenfant, promus Officiers et M. Ballot, nommé Chevalier.

COMMUNICATIONS RELATIVES A LA DERNIÈRE CAMPAGNE AGRICOLE

X. — LA PRODUCTION ET LE MARCHÉ DES FRUITS ET LÉGUMES EN 1956

M. François Robin. — L'examen critique de la campagne 1956 présente une grande importance pour toutes les branches de l'agriculture. Non seulement, parce que les gelées de février ont apporté un trouble sévère dans la production, mais encore parce qu'avant de réaliser le marché commun, il sera nécessaire de connaître la situation exacte dans chaque pays participant.

L'étude de la campagne fruitière et maraîchère de 1956 nous permettra d'avancer de solides hypothèses sur l'avenir de la production française.

I. — Les fruits

Production. — L'action des gelées de février 1956 n'a pas été aussi profonde qu'on aurait pu le craindre. La récolte française globale a atteint 1.326.000 tonnes, contre 1.356.000 en 1955 et 1.337.000 en 1954. Le record date de 1953 avec 1.424.000 tonnes.

Voici le détail par variété :

TABLEAU I

RÉCOLTE FRANÇAISE DES PRINCIPAUX FRUITS
(en tonnes)

	Récolte 1956	Récolte 1955	Récolte 1954
Pommes de table	478.000	436.000	439.000
Poires de table	188.000	148.000	147.000
Raisin de table	219.000	242.000	234.000
Pêches	133.000	155.000	142.000
Cerises	74.000	83.000	76.000
Abricots	16.000	39.000	37.000
Prunes de table	92.000	118.000	114.000
Prunes à pruneaux	17.000	31.000	18.000
Châtaignes	99.000	102.000	93.000
Noix	20.000	33.000	37.000
	1.336.000	1.387.000	1.337.000

Ce tableau appelle certains commentaires.

Tout d'abord, on remarquera que la gelée n'a eu des conséquences vraiment désastreuses que pour deux espèces fruitières : les abricots et les noix.

Pommes. — L'augmentation du tonnage global sera une surprise pour les non initiés. Il était en effet bien connu, dès le mois de juillet, que certaines variétés importantes seraient très déficitaires, par exemple la Belle de Boskoop et la Reinette Clochard, qui totalisent à elles deux, en année normale, 45.000 ou 50.000 tonnes.

C'est en réalité l'augmentation de la surface plantée qui a joué, notamment pour quelques variétés américaines peu sensibles au froid. La gelée n'a fait que freiner un accroissement de production qui, sans cela, aurait été beaucoup plus considérable.

La modification s'accentue rapidement, et elle a été particulièrement marquée sur la nature des fruits offerts au commerce. Les proportions respectives des diverses variétés n'ont plus aucun rapport avec ce qu'elles étaient il y a dix ans : nous étudierons plus loin les conséquences de cette évolution.

Poires. — On constate un phénomène analogue. Tous les observateurs mentionnaient que la récolte de Williams allait être inférieure à celle de 1955, dont l'abondance avait provoqué une catastrophe que les arboriculteurs ne sont pas près d'oublier. Néanmoins, les statistiques accusent au total, une augmentation de 40.000 tonnes.

En admettant que les chiffres ne soient pas exacts (et en particulier que ceux de 1955 aient été minimisés, ce qui est notre avis personnel), il n'en reste pas moins que les nouveaux vergers ont faussé tous les pronostics. Notons ici encore que si l'année avait été bonne, on aurait enregistré un décalage beaucoup plus important.

Autres fruits. — A part les abricots et les noix pour lesquels le déficit a déjà été mentionné, on ne constate pas la diminution de récolte annoncée au printemps. Un peu partout, c'est l'augmentation de surface qui a joué, notamment pour les pêches et les cerises.

Qualité de la récolte. — Les pluies du mois d'août ont provoqué d'importantes invasions de maladies cryptogamiques, et beaucoup d'arboriculteurs ont été surpris par la violence et la soudaineté des attaques. Certains lots de fruits ont donc subi une forte dépréciation. Les tonnages

réellement sains de Reinette du Canada étaient évalués à un tiers du total dans les Alpes, et à la moitié en Auvergne. Pour les poires, le décalage était encore plus accusé. L'abondance des fruits tachés explique certaines particularités de la campagne commerciale.

Échanges extérieurs. — Une vue d'ensemble de la production et de la consommation n'est possible que si l'on tient compte des échanges avec l'extérieur.

Voici donc l'essentiel des mouvements enregistrés en 1956 (chiffres communiqués par le Centre national du Commerce extérieur) :

TABLEAU II

IMPORTATIONS DE FRUITS (en tonnes) AU COURS DES TROIS DERNIÈRES CAMPAGNES ET VALEUR DE CES IMPORTATIONS EN 1956

	1956	1955	1954	Valeur en 1956 (en 1.000 fr.)
	—	—	—	—
Agrumes	557.000	715.000	628.000	36.723.000
Bananes	266.000	219.000	277.000	24.749.000
Pommes de table	49.000	30.000	29.000	3.538.000
Raisins frais et secs	18.000	14.000	16.000	2.212.000
Dattes	16.000	21.000	20.000	1.986.000
Abricots	12.500	4.000	6.500	1.164.000
Figues	11.000	12.000	12.000	1.326.000
Poires de table	10.000	7.000	4.000	750.000
Amandes	7.000	9.000	7.500	4.860.000
Noisettes	4.500	4.500	2.500	1.848.000
Cerises	2.500	5.000	5.000	219.000
Autres fruits frais ou séchés	20.500	12.500	1.000	2.261.000
	974.000	1.103.000	1.007.000	81.636.000

TABLEAU III

EXPORTATION DE FRUITS (en tonnes) AU COURS DES TROIS DERNIÈRES CAMPAGNES ET VALEUR DE CES EXPORTATIONS EN 1956

	1956	1955	1954	Valeur en 1956 (en 1.000 fr.)
	—	—	—	—
Raisin (frais et sec)	23.900	39.700	40.000	1.302.000
Pommes de table	10.400	7.400	6.400	609.000
Noix	7.600	14.700	12.500	2.348.000
Dattes	7.500	8.900	7.800	1.631.000
Prunes fraîches	2.800	10.100	1.500	109.000
Poires de table	2.800	5.000	2.000	307.000
Abricots	29	320	800	6.000
Autres fruits frais ou séchés	17.564	7.740	13.100	1.325.000
	72.593	93.860	84.100	7.637.000

L'examen de ces chiffres est d'un vif intérêt. Pour la première fois depuis plusieurs années, nous enregistrons à la fois une baisse globale des importations et un changement dans les proportions respectives des fruits importés. La diminution est de plus de 150.000 tonnes pour l'ensemble des agrumes.

Ce sont les dégâts causés par le froid aux orangeraies d'Espagne qui ont provoqué le déficit. Mais d'autres phénomènes sont entrés en jeu. En octobre et novembre 1956, les acheteurs se sont plaints de la médiocrité des oranges, qui présentaient un taux d'acidité anormale-

ment élevé; ils s'en sont en partie détournés, et pratiquement, avec 150.000 tonnes de moins, l'approvisionnement du marché a été normal.

L'accroissement des importations de pommes n'est dû qu'en partie au déficit des oranges : en effet, on a surtout observé des achats hors saison (mai-juin et juillet). L'habitude de trouver des pommes toute l'année dans les boutiques a fait de rapides progrès, et c'est un élément favorable pour l'avenir de la consommation. Les envois de l'hémisphère sud sont maintenant très recherchés, et portent sur des tonnages non négligeables.

On remarquera avec regret que nos importations de raisin augmentent; elles ont coûté en 1956 2 milliards 212 millions. En regard, nos exportations, pour lesquelles un effort sérieux a cependant été fait, n'ont totalisé que 1 milliard 302 millions. Toute la difficulté d'une politique d'exportation réellement efficace tient dans le rapprochement de ces deux chiffres.

Mais que dire des amandes, dont les importations représentent près de 5 milliards? On n'apprendra pas sans surprise que les achats de tabacs conditionnés (c'est-à-dire toutes les cigarettes et tous les cigares venant de l'étranger), augmentés de tous les achats de pneumatiques, nous coûtent au total moins cher que les amandes! Lorsqu'on étudie le déficit de notre commerce extérieur, on se trompe bien souvent sur l'importance relative des différents chapitres.

D'ailleurs, les achats français de fruits et légumes (on trouvera plus loin les chiffres des légumes), ont atteint en 1956 :

112.498.000.000.

En regard, le chiffre des exportations était :

15.451.000.000

Cent milliards de déficit : et les frontières ne sont pas encore ouvertes!

Situation du marché. — a) *Marché intérieur et prix.* — On écrit un peu partout que la vente des fruits a été cette année facile et rémunératrice.

Présenté sous cette forme catégorique, le renseignement est faux. En réalité, certains fruits se sont vendus mieux que d'ordinaire, d'autres moins bien. De ce fait, l'éventail des prix s'est sensiblement étendu dans les deux sens.

Pour les pommes, par exemple, un phénomène déjà observé les années précédentes s'est nettement accentué : certaines variétés, souvent excellentes, ne se vendent plus, quand leur aspect extérieur ne correspond pas à l'optique du moment. Et leur prix s'effondre à un point tel que, malgré leur qualité et le soin apporté à leur présentation, la baisse ainsi constatée équilibre largement la hausse d'autres types de fruits, plus à la mode.

Plus inattendu est le recul des pommes rouges, au profit des pommes jaunes. La grande bénéficiaire de cette tendance est la Reinette du Mans, qui remonte en flèche après quelques années de stagnation. Il faut noter d'ailleurs que pour accentuer la coloration des fruits rouges dans les régions où elle est insuffisante à cause de la chaleur, certains producteurs ont cueilli trop tard; ils ont ainsi mis sur le marché des fruits sans jus, de qualité inférieure, et l'effet de cette fausse manœuvre n'a pas tardé à se faire sentir. L'éclipse des fruits rouges sera sans doute de courte durée.

La vente des poires a été facile pour les lots de belle qualité. Mais les prix n'en ont pas moins été souvent inférieurs à ceux de 1955, notamment pour les variétés d'automne.

Les pêches ont été recherchées; les variétés à chair jaune, plus sensibles au froid que les autres, enregistraient un important déficit.

Valeur de la récolte. — En tenant compte de ces facteurs contradictoires, la valeur globale de la récolte de fruits, telle que l'établit

M. Klatzmann (c'est-à-dire la récolte 1956, vendue en 1956 et jusqu'aux récoltes de 1957), doit s'établir aux environs de 70 milliards.

b) *Dans la perspective du marché commun.* — L'année 1956, en raison des accidents de toutes natures survenus en cours de campagne, se présente comme une année-test, dont il est utile de tirer les enseignements.

Nous avons signalé plus haut qu'il avait été vendu moins d'oranges, et que cette diminution avait été favorable aux autres fruits. Mais dans quelle proportion? Voilà ce qu'il importe d'établir.

En face de 150.000 tonnes d'agrumes de moins, il y a eu 61.000 tonnes de pommes de plus, dont 42.000 provenant de l'augmentation de la production intérieure et 19.000 sous forme de supplément d'importation.

Ces chiffres indiquent l'ordre de grandeur des variations possibles. En particulier, ils permettent de juger ce que serait l'augmentation de la consommation des pommes si l'approvisionnement en agrumes n'avait subi aucun freinage.

A la veille d'établir le marché commun, de telles observations méritent d'être retenues. Si nous limitons pour aujourd'hui notre étude aux pommes de table, qui sont les fruits les plus répandus, donc les plus menacés, la production de l'Europe Occidentale a été la suivante au cours des trois dernières campagnes :

TABLEAU IV

RÉCOLTES COMPARÉES DE POMMES DE TABLE DES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS EUROPÉENS
(en tonnes)

	1956	1955	1954
Allemagne de l'Ouest	1.547.000	768.000	1.591.000
Italie	1.239.000	1.000.000	828.000
Royaume-Uni	554.000	398.000	534.000
France	478.000	436.000	439.000
Hollande	309.000	204.000	394.000
Belgique	254.000	200.000	220.000
Autriche	274.000	180.000	160.000
Danemark	228.000	204.000	394.000
Suisse	204.000	125.000	310.000
Suède	203.000	130.000	210.000
Norvège	50.000	45.000	60.000
	5.340.000	3.296.000	4.204.000

Or, devant cette masse considérable de fruits, et au milieu de pays qui, chacun en particulier, sont surproducteurs, il est un sujet qu'il faut bien se décider à aborder : c'est celui des prochaines récoltes françaises.

Quelle est en 1957 la surface des jeunes vergers déjà plantés, mais qui n'ont pas encore donné, ou dont les récoltes commencent seulement? Aucun chiffre n'a été publié, et la profession demande vigoureusement qu'il soit procédé à une enquête. Toutefois, divers sondages nous permettent d'avancer ici une hypothèse : la surface récemment plantée, c'est-à-dire depuis 1948, doit avoisiner *50.000 hectares*. En tablant sur un rendement moyen de 20 tonnes à l'hectare, c'est donc une masse de un million de tonnes qui, d'ici dix ans, va solliciter le marché. Si l'on admet (ce qui est probable), qu'une partie de ces pommes se substitueront à la moitié de la production actuelle, c'est encore un supplément net de 800.000 tonnes qu'il faudra absorber, transformer, exporter... ou laisser perdre!

Or, le marché français ne peut acheter 800.000 tonnes de plus :

sans compter les excédents de nos voisins, qui comptent fermement sur nous comme clients. Car la cadence de plantation est presque partout la même. L'Europe se dirige tranquillement, et avec une parfaite inconscience, vers une récolte de 10 millions de tonnes, supérieure à l'ensemble de la récolte mondiale actuelle.

Il semble donc que l'optimisme officiel, concernant le marché commun, n'ait aucune base solide, et que nous allions, au contraire, à une catastrophe qu'il sera désormais bien difficile d'éviter. Pour en atténuer les effets, deux moyens peuvent présenter une efficacité certaine :

— l'augmentation de la consommation intérieure par la propagande. Mais nous sommes, en France, très près du point d'équilibre où un fruit ne peut plus progresser qu'au détriment d'un autre. La campagne 1956 nous donne ici d'utiles indications;

— l'organisation en commun de la vente hors du continent européen.

Il est urgent d'y penser. Mais on doit surtout retenir que les fruits poseront à l'organisation agricole de l'Europe son problème le plus délicat, et sans doute le plus prochain.

II. — Les légumes

Production. — Les gelées de février 1956 ont gravement affecté les légumes de printemps passant l'hiver en terre, où certains légumes vivaces, tels que les artichauts.

Mais la situation s'est rapidement rétablie, en raison du caractère annuel de la plupart de ces cultures. Et là encore, la surproduction est en vue, sinon même déjà atteinte.

Quoiqu'il ne s'agisse pas de l'année 1956, mais de légumes plantés en 1956 et vendus en 1957, signalons en particulier que depuis le 15 février 1957, deux des légumes les plus importants du moment, les endives et les choux-fleurs de Bretagne, connaissent une mévente d'une exceptionnelle gravité. Pour les producteurs bretons en particulier, dont la dernière récolte avait été détruite par la gelée, la situation est dramatique.

Les sauvera-t-on en inscrivant le prix de leurs choux-fleurs sur des cadrans synchronisés? Nous voudrions le croire et, sans doute, eux aussi. C'est avec une bien vive satisfaction que nous abandonnerons notre scepticisme, si les événements prouvent qu'il est exagéré.

Échanges extérieurs. — Ici encore, il est nécessaire, plus que les autres années, d'étudier l'état des échanges extérieurs. Voici les chiffres de 1956 :

TABLEAU V

Importations de légumes et leur valeur en 1956

	Quantités (en tonnes)	Valeurs (en 1.000 fr.)
Tomates	100.200	9.847.000
Pommes de terre	158.700	5.725.000
Légumes secs	120.800	4.052.000
Endives	26.700	2.782.000
Carottes	58.700	2.416.000
Salades et épinards	14.000	1.650.000
Haricots verts	6.000	1.073.000
Choux et choux-fleurs	2.100	625.000
Asperges	43	8.000
Autres légumes frais	17.200	1.683.000
	531.343	30.862.000

TABLEAU VI

EXPORTATION DE LÉGUMES ET LEUR VALEUR EN 1956

	Quantités (en tonnes)	Valeurs (en 1.000 fr.)
Pommes de terre	245.400	3.915.000
Légumes secs	16.200	1.229.000
Choux et choux-fleurs	13.800	588.000
Asperges	3.200	472.000
Carottes	10.400	447.000
Salades et épinards	4.700	357.000
Tomates	2.400	135.000
Autres légumes frais	6.100	492.000
	308.300	7.814.000

L'importance relative de nos importations, la faiblesse de nos exportations, donnent à penser que la lutte sera dure lors de l'établissement du marché commun. En ce qui concerne les légumes, plus encore que pour les fruits, il y a d'autre part un problème spécial du marché anglais, qui le dispute en importance au marché européen lui-même. L'Angleterre est intraitable sur le choix de ses fournisseurs, et elle ne nous achète presque plus rien.

Nous devons ajouter qu'aucune de ces questions ne sera pratiquement résolue par les méthodes préconisées pour le blé, la viande ou les produits laitiers. Si l'on tarde à chercher des solutions mieux adaptées, l'avenir apparaîtra comme bien sombre aux nombreux producteurs français dont la culture maraîchère ou fruitière est la ressource principale.

M. Dufrénoy. — M. Robin a fait allusion au marché commun. Dernièrement, au Conservatoire, à l'occasion d'un colloque que nous avions organisé sur l'utilisation des matières plastiques par l'agriculture, nous avons constaté à quel point certains de nos voisins, en particulier en Belgique, sont techniquement en avance sur nous au point de vue de l'application de ces nouvelles techniques à la production des légumes et de certains fruits.

Je crois qu'il y a là une question que nous ne devons pas ignorer. L'application de ces nouvelles techniques introduit une véritable révolution dans le problème de la production des fruits et légumes. Je me permets d'attirer l'attention de l'Académie sur les conséquences de ces problèmes en connexion avec l'exposé de M. Robin.

M. Valdeyron. — Il semble que le chiffre donné de 20 tonnes à l'hectare ne soit pas du tout considéré actuellement comme suffisant et que 30 tonnes de moyenne soit un minimum en-dessous duquel la production n'est pas rentable.

Je n'aurais pas signalé ce chiffre s'il n'était pas ressorti de celui de 20 tonnes un excédent de 800.000 tonnes; 10 tonnes de plus à l'hectare changent complètement la situation.

En deuxième lieu, dans le même ordre d'idée, j'ai constaté que la quatrième année, dans la région de Moissac, on obtenait assez facilement 50 tonnes pour du pommier conduit sur fil de fer. Dans la région de Montpellier, on arrive dans les mêmes conditions à 70 tonnes. Il faut prévoir des remplacements; on ne peut pas penser que 70 tonnes et même 50 tonnes puissent être une moyenne.

Il n'empêche que, même en comptant les remplacements, je crois que 30 tonnes peuvent être prises comme base de calcul.

M. Robin comparait la situation du pommier et celle de l'abricotier, dont le développement serait plus souhaitable. Il demandait si c'était une question de vulgarisation ou d'organisation. A mon avis l'une et

l'autre sont en cause, mais peut-être moins encore que la recherche. Si le pommier s'est développé avec vigueur dans les propriétés acquises par les Nord-Africains dans le sud-ouest, par exemple, ou encore sur certains domaines où la vigne a été arrachée, c'est que les problèmes de départ (variétés et porte-greffe) sont résolus. Il n'en est pas du tout de même pour l'abricotier, particulièrement dans les régions voisines du Roussillon, où il serait à sa place.

M. des Courtils. — Après avoir écouté avec beaucoup d'intérêt la communication de notre confrère je voudrais lui demander d'étudier un point particulier avec lui, ce qui est toujours facile grâce à son esprit d'équipe. En effet, j'ai été étonné de l'entendre affirmer que les principes ayant servi à amorcer l'organisation du marché de certains produits n'est pas applicable aux fruits et légumes. Je suis tout à fait d'accord avec lui en ce qui concerne les principes appliqués à l'organisation de certains produits végétaux, mais je crois que les principes généraux régissant le marché de la viande et même celui du lait seraient absolument applicables aux fruits et légumes.

Cependant, ce qui fait apparaître cela à nos collègues des fruits et légumes c'est, je pense, la définition erronée et faussée que le gouvernement a faite du terme « prix d'orientation ».

En effet, je pense qu'il y a une méthode très différente à prendre d'un produit à l'autre pour fixer ce qu'on appelle un prix d'orientation. Or, nous n'avons pas réussi à faire comprendre, en dehors de notre profession, que pour les produits agricoles, contrairement à des produits transformés, le prix indicatif en lui-même, le prix unitaire, ne signifie pas grand-chose, puisque, pour nous, il est en rapport direct avec le tonnage récolté; le revenu de l'exploitation étant finalement tributaire de ces deux facteurs.

C'est sur ce point qu'il y aurait certainement des différences à prévoir dans le mode d'indication sur les prix d'orientation. Il m'apparaît donc — bien que ne connaissant le problème qu'au travers de ce que notre collègue veut bien nous indiquer — que, pour les fruits et légumes, les variations des différences existant dans le courant de l'année entre l'offre et la demande peuvent se présenter d'une façon beaucoup plus brutale que dans d'autres secteurs.

En principe général, l'organisation de la viande est basée sur la seule gestion des tonnages marginaux, c'est-à-dire des excédents ou déficits de tonnage sur un marché que l'on cherche à tenir en équilibre. Cela me paraît applicable en matière de fruits et légumes, étant entendu que les oscillations brusques de cours exigeraient peut-être une intervention beaucoup plus rapide et avec des moyens différents.

Là, il y a plutôt une question de mécanisme que de principe d'organisation. Je voulais amorcer cette question. Il serait intéressant pour l'Académie, au point où en est l'organisation des marchés, qu'un jour nous établissions un débat sur cette grande question qui est loin d'être au point.

M. F. Robin. — Je serais fort heureux que la question soit mise à l'étude. Je n'ai pas dit qu'il était théoriquement impossible de résoudre le problème des excédents de fruits et légumes par la même méthode que pour la viande, c'est-à-dire la prise en charge par une organisation interprofessionnelle des quantités dites « marginales ».

Mais les chiffres que j'ai indiqués (et dont, à la suite de l'intervention que nous venons d'entendre, on peut penser qu'ils sont timides) sont d'un ordre de grandeur que la viande n'atteint pas. On ne voit pas comment une organisation interprofessionnelle, si puissante qu'elle soit, pourrait commercialiser en quelques semaines, c'est-à-dire entre le 15 septembre et le 1er novembre, une telle quantité de marchandises toutes périssables, quelques-unes très périssables. En faisant naître

sur ce point des espoirs excessifs, on risque d'induire en erreur les producteurs qui se diront : continuons à planter, continuons à produire. L' « organisation du marché » nous débarrassera de notre récolte.

Cela n'a pas été fait cette année pour les choux-fleurs et les endives qui connaissent une dramatique mévente, exactement comme il y a dix ou vingt ans. Quand il s'agira de distribuer dans l'ensemble de l'Europe 300.000 tonnes de pommes à couteau excédentaires, si puissante et si bien intentionnée qu'elle soit, la Société d'intervention sera obligée de s'avouer vaincue.

Voilà quelle est ma crainte et je la formule nettement. Je suis bien d'accord sur les principes. Je reconnais que les idées générales sont les mêmes, mais on ne s'adresse pas au même produit. On s'adresse à des denrées périssables dont la masse est difficile à prévoir. C'est dans les tous derniers jours qu'on s'aperçoit qu'il y a des milliers de tonnes de plus qu'on ne croyait. Pour les stocker, il faudrait une capacité frigorifique dépassant toutes les limites de la rentabilité. Copier l'organisation de la viande n'y suffirait pas : il faudra chercher des solutions nouvelles.

En attendant, le mieux est certainement de prévoir d'avance les moments difficiles. Je me retourne vers notre confrère Maspétiol, auquel je ferai observer que les prévisions du Plan sont, sur ce point, un peu trop timides. Nous devrions être plus pessimistes, pour qu'on ne puisse, un jour, nous taxer d'imprévoyance.

Je reviens maintenant aux questions techniques : c'est volontairement que je ne les ai pas traitées aujourd'hui. Il est certain que le problème de l'abricotier est plus difficile à résoudre que celui du pommier. Ce n'est peut-être pas seulement une question de variété, de porte-greffe, mais aussi de défense sanitaire. Il y a l'apoplexie de l'abricotier qui freine considérablement les plantations, non sans raison, car la vallée du Rhône, par exemple, a été cruellement atteinte. Mais la France n'en est pas moins l'un des seuls pays d'Europe pouvant produire des abricots de table. La question se pose de savoir si les autres pays du marché commun auront un jour le désir d'en consommer, ce qui n'est pas actuellement le cas.

Sans doute une propagande pourrait elle faire prendre aux consommateurs de ces pays de nouvelles habitudes très favorables.

Ce sont là des problèmes d'orientation importants, que nous ne pouvons, aujourd'hui, évoquer que d'un mot. Il est utile que nous les ayons présents à l'esprit.

C'est à tous ceux qui sont responsables de l'avenir de ces productions de se pencher sur ces problèmes pour leur trouver des solutions originales.

XI. — LE MARCHÉ LAITIER FRANÇAIS EN 1956

M. des Courtils. — La production. — D'après les estimations du Ministère de l'Agriculture, elle a été évaluée à 180 millions d'hectolitres, donc comparable dans son importance, à peu de chose près, à la production de 1955.

Prix a la production. — Les renseignements qui nous permettent, chaque année, de calculer le prix réellement payé à la production ne nous étant pas à ce jour parvenus dans leur totalité, nous n'avons pu encore le chiffrer. Toutefois, les premières estimations laissent présumer qu'il sera sensiblement équivalent au prix indicatif correspondant.

Rappelons qu'en 1955, le prix réellement payé avait été de 23,50 fr., le prix indicatif ressortant à 24,70 fr. En 1956, on peut considérer que les prix réellement payés seront légèrement supérieurs à ceux de 1955. Mais il est utile de préciser ici que, mises à part quelques légères différences saisonnières, le prix du lait à la production est resté sensiblement le même depuis 1951.

Cours moyens annuels des beurres et fromages aux Halles Centrales de Paris :

	1956	1955
Beurres :		
Charentais	659	621
Normands	641	600
Autres provenances	617	571
Fromages :		
Camemberts normands	79	70
Camemberts autres provenances	57	53
Emmenthal Est-Central	362	350
Saint-Paulin	263	249

Les moyennes annuelles pour l'ensemble des produits laissent apparaître une augmentation d'environ 7 p. 100, comparativement aux cotations de l'année 1955. Si, en 1956, les prix de fin d'année furent inférieurs à ceux du dernier trimestre 1955, par contre, les cotations des mois d'été furent améliorées l'an dernier.

Beurre. — Dans l'ensemble on a pu constater une tenue de prix plus régulière, malgré un marché de fin d'année assez précaire, orienté autour de prix orientés anormalement bas ne pouvant garantir avec efficacité un prix décent du lait à la production.

Pates molles. — La position favorable des pâtes molles sur le marché en début d'année pouvait laisser présager par la suite une meilleure rentabilité. Les cours, sans toutefois subir l'effondrement des mois d'été 1955, eurent tendance, pendant le dernier trimestre 1956, à se stabiliser autour de prix particulièrement faibles pour la saison.

Pates sèches. — La mise intempestive sur le marché des Halles d'importants tonnages de pâtes sèches importées, n'a pas permis à cette catégorie de fromage de suivre une évolution de prix équilibrés.

Le stockage. — *Beurre.* — Le système appliqué à la campagne précédente, à savoir : stockage sous « contrat à garantie totale » pour les beurres répondant à certaines normes de qualité, tant à l'entrée qu'à la sortie et stockage sous « contrat à garantie limitée » pour des beurres de qualité moindre, fut maintenu dans ses grandes lignes. Toutefois quelques particularités méritent d'être signalées.

Le délai limite des entrées en stocks fut prolongé de quinze jours; d'autre part, les stockeurs n'étaient plus tenus d'indiquer dans leur demande les tonnages qu'ils désiraient souscrire dans l'un ou l'autre contrat. Ceux-ci furent donc délivrés sans limitation de quantités.

a) *Garantie totale.* — Quelle que soit la période pendant laquelle le beurre fut rentré en stocks, il fut réputé rentré au prix de 590 francs (stade Halles) ou 564 francs (stade départ usine).

Comme son nom l'indique le bénéficiaire du contrat à garantie totale est assuré pendant la période de sortie de valoriser au minimum sur la base de 590 francs, le beurre qu'il a stocké puisque si, au lieu d'une plus-value, une moins-value est constatée à la sortie de stocks, l'intégralité de celle-ci est prise en charge par le Fonds d'Assainissement du Marché du Lait.

b) *Garantie limitée.* — Le mécanisme de l'opération identique à celui du contrat à garantie totale, présentait la différence fondamentale que le cours d'entrée en stocks n'a pas été fixé une fois pour toutes pendant

toute la campagne, mais déterminé chaque semaine par la Commission de Cotation. Pour le calcul des plus-values ou des moins-values, c'est donc le cours forfaitaire établi par la Commission de Cotation pendant la période où le beurre est entré en stocks qui devait être retenu à la place du prix de 590 francs mentionné pour les contrats à garantie totale. Cette disposition n'a pas eu à s'appliquer pendant la période de sortie, puisqu'il n'y eut, durant la campagne, aucune entrée en stocks effectuée sous contrat à garantie limitée, les cours forfaitaires constatés par la Commission de Cotation ayant toujours été supérieurs au prix plafond fixé par les Ministères intéressés.

Au 15 octobre 1956 (fin d'entrées en stocks) les tonnages stockés sous contrat étaient les suivants :

Garantie limitée	néant
Garantie totale	911 tonnes

Au 11 mars 1957, les beurres métropolitains restant en stocks sous contrat à garantie totale s'élèvent à 288 tonnes et les beurres importés à 2.150 tonnes.

Déclarations reçues au Ministère de l'Agriculture (beurres métropolitains : stockage sous contrat + stockage libre) au :

— 1er-1-1957	16.000 tonnes

Contre :

— 1er-1-1956	9.100 tonnes
— 1er-1-1955	17.200 tonnes
— 1er-1-1954	11.000 tonnes
— 1er-1-1953	7.000 tonnes

Fromages. — Le stockage sous contrat a porté sur les fromages de type Bleu d'Auvergne, Cantal et Gruyère. Les stocks actuellement disponibles se répartissent ainsi au 11 mars 1957 :

Bleu d'Auvergne	311 tonnes	(stock au 31 octobre 1.862 t.)
Cantal	402 tonnes	
Gruyères (dans leur ensemble)	57 tonnes	(stock au 15 novembre 387 t.)

Le commerce extérieur. — La balance commerciale fut nettement déficitaire, les importations suivant une cadence sans cesse accélérée pendant que les exportations ralentissaient tout au long de l'année. Les interventions du Fonds d'Assainissement, du fait d'une mauvaise adaptation du taux des compensations reversées aux exportateurs, ne purent jamais jouer avec efficacité. La lecture du tableau ci-dessous est particulièrement significative, notamment pour le beurre :

	1955 (tonnes)	1956 (tonnes)
Importations :		
Beurres	7.188	17.139
Fromages	9.326	12.374
Laits de conserve	3.652	6.645
Exportations :		
Beurres	11.935	4.743
Fromages (avec Roquefort)	19.334	20.253
Laits de conserve	16.381	14.586

Lait de consommation en nature. — Dans l'esprit du Gouvernement la reconduction du prix du lait décidée pour 1956 n'était valable que pour les prix de détail des produits qui ne devaient en aucun cas dépasser ceux atteint l'année précédente. Peu lui importait le prix indi-

catif à la production. En ce qui concerne *le lait de consommation, il s'est refusé, en effet, à admettre toute augmentation des marges de transformation bloquées depuis 1951.*

Or, les prix du matériel, des produits, des services ou salaires des entreprises ont augmenté depuis cette période dans des proportions sérieuses (camions 80 %, charbon 40 %, transports ferroviaires 12 %, salaires 30 %). Quant aux marges officielles, elles passaient seulement de 13,30 fr. en moyenne en 1951 à 13,80 fr. en 1956.

Il est à remarquer qu'une taxation rigide des prix du lait au détail a été maintenue aussi bien à Paris qu'en province.

Le prix du lait au détail en vrac à Paris était en moyenne de 40,30 fr. en 1951, il n'était en 1956 que de 43,37 fr., alors qu'il s'était élevé à 43,73 fr. en 1954. De ce fait, il est survenu dans l'approvisionnement en lait de l'agglomération parisienne de sérieuses difficultés, auxquelles le Gouvernement a tenté de remédier en *réquisitionnant* les entreprises.

Pendant cette campagne laitière les Pouvoirs Publics, les yeux invariablement braqués sur l'indice des 213 articles, se sont opposés continuellement à toute revalorisation du lait et ont agi à cet effet avec tous les moyens hélas bien connus : taxation, importations de choc, diminution des exportations.

Aux démonstrations logiques et chiffrées des professionnels de la production ou de la transformation, le Ministre des Finances et des Affaires Économiques répondait « qu'il restait sourd et aveugle aux revendications laitières » aussi justifiées fussent-elles « et que les entreprises laitières livrant à la consommation en nature avaient le choix entre la reconversion et la faillite »!

Tel est bien le choix laissé dans cette branche aux producteurs. La «reconversion» se concrétise dans bien des régions par l'abandon de la production laitière au profit de spéculations agricoles que les agriculteurs pensent actuellement plus rentables ou moins perdantes, nécessitant moins de main-d'œuvre spécialisée et n'obligeant pas au travail du dimanche.

La « faillite » se traduit par le départ de jeunes agriculteurs s'éloignant d'une terre généreuse, mais dont le contact leur est rendu de plus en plus ingrat par une société qui les méprise et une économie dirigée qui les accable.

Nous avions espéré un moment que la concurrence faite au beurre par la margarine serait en partie bridée par une décision du Secrétaire d'État à l'Agriculture qui devait rendre applicable la suppression de colorant. Mais le Ministre des Finances s'est opposé à cette mesure cependant légale, et a même été jusqu'à détaxer ce produit pour abaisser son prix de vente au détail d'un montant égal à celui de l'impôt ainsi supprimé soit 46 francs par kilo.

La campagne laitière 1956-1957. — Le prix moyen de référence du litre de lait, dosant 34 grammes par litre à la production, a été fixé à 24,50 fr. pour la période du 1er octobre 1956 au 30 septembre 1957, prix jugé nettement insuffisant par les producteurs.

En outre, l'arrêté du 30 septembre 1956 qui a fixé le prix de campagne ci-dessus, a décidé que les interventions sur le marché du beurre seraient déclenchées lorsque les cours moyens en gros aux Halles Centrales de Paris des beurres de la catégorie « Autres provenances » atteindraient les niveaux « plancher » et « plafond » suivants pour la campagne 1956-57 :

	Plancher	Plafond
	—	—
Du 1er-10-56 au 30-11-56	560	630
Du 1er-12-56 au 31- 3-57	590	650
Du 1er- 4-57 au 30- 4-57	540	610
Du 1er- 5-57 au 31- 8-57	500	570
Du 1er- 9-57 au 30- 9-57	530	600

De plus, cet arrêté prévoit la possibilité de modifier le prix du lait en cours de campagne si les frais de production varient d'au moins 5 p. 100.

En réalité, une telle disposition réglementaire, intéressante dans son principe, ne pouvait résoudre le problème du prix du lait. En effet :

— L'arrêté du 30 septembre 1956 sera caduc le 30 septembre 1957. Or, le marché du lait ne peut être organisé par une décision valable pour quelques mois seulement; sa défense exige dans les conditions présentes, avec les objectifs du Plan et du Marché commun, une politique à plus long terme.

— L'arrêté du 30 septembre 1956 n'a qu'une incidence très limitée. Il prévoit seulement une modification éventuelle en cours de campagne du prix fixé au début de chaque campagne par le Gouvernement, mais il ne règle pas la détermination du prix de campagne lui-même, ce qui demeure le problème essentiel.

— Enfin, non seulement le domaine d'application de l'arrêté du 30 septembre 1956 est extrêmement réduit, mais encore la mise en œuvre de ses dispositions est pratiquement très difficile. Pour que le prix puisse être modifié en cours de campagne, et notamment à la prochaine campagne d'été, les frais de production devraient varier d'au moins 5 p. 100. Un décret a bien déterminé la nature de ces frais de production, mais aucun texte n'a déterminé leur montant. Dans ces conditions, des discussions sans fin risquent de s'instaurer entre les Pouvoirs Publics et les Professionnels pour savoir si ceux-ci ont ou non augmenté de 5 p. 100. Des décisions prises par le Gouvernement ces derniers temps (baisse du lait à Paris, déblocage de beurre) on peut se douter de l'application qui sera faite de cette mesure illusoire.

Le texte de cet arrêté a été maintes fois violé, des déblocages de beurres étrangers étant effectués fréquemment ces derniers mois, alors que le prix plafond n'était même pas atteint. Mieux, le Gouvernement pour sauvegarder sa politique de défense de l'indice des 213 articles intervenait sur le marché au début du mois de mars dans le but déclaré de faire descendre le prix du beurre au niveau du prix plancher (déblocage de 200 tonnes de beurre suédois, détaxation de la margarine). Une telle politique aura inévitablement des répercussions désastreuses sur le prix du lait à la production, et les premiers prix qui nous sont communiqués pour les mois de janvier et février 1957 marquent une nette régression comparativement à ceux des deux premiers mois de l'année 1956.

Des mesures analogues ont été appliquées sur le marché du lait de consommation, puisqu'un arrêté du 9 février 1957 imposait une baisse autoritaire de 4 francs par litre au stade consommateur. Même si cette mesure ne semble pas viser directement les producteurs, une subvention correspondante étant versée à l'entreprise transformatrice, elle n'en vient pas moins compléter une politique dont le but est de dégrader un peu plus le prix du lait à la production.

On conçoit que la persistance d'une politique aussi nocive ait semé le découragement dans les milieux laitiers. Elle suffit à expliquer, avec les difficultés de main-d'œuvre le mouvement qui s'amplifie quant à la suppression des vaches à lait dans nombre d'exploitations.

La loi Laborbe. — Dans cette atmosphère de pessimisme s'élève une petite raison d'espérer : c'est le projet de loi Laborbe, actuellement en discussion à l'Assemblée Nationale.

Chaque année le Gouvernement détermine un prix indicatif du lait à la production dont le rôle essentiel est de servir de base pour la fixation des prix d'intervention sur le marché (prix de détail du lait de consommation, prix « plancher » et « plafond » pour le beurre et certains fromages).

Depuis plusieurs années, ce prix est établi en faisant un prix de revient théorique du litre de lait, compte tenu d'une liste d'éléments constitutifs des frais de production du lait dans une étable type de

16 vaches laitières, liste établie par l'arrêté du 28 juillet 1953. Chaque année la valeur de ces éléments constitutifs est estimée ainsi que le rendement pour aboutir à la fixation du prix de campagne.

L'expérience a montré qu'il était difficile de chiffrer de manière convenable les différents éléments retenus. Ceux-ci sont très nombreux et l'évaluation de certains d'entre eux, qui ne peut être faite qu'arbitrairement, est à l'origine de nombreuses contestations entre les Pouvoirs Publics et les Producteurs.

En fait, de plus en plus le prix est fixé en fonction des considérations d'ordre politique plutôt que du coût de production.

Pour remédier à cette situation, une proposition de loi, tendant à instituer un nouveau mode de calcul du prix du lait, a été présentée par M. Laborbe et examinée par l'Assemblée Nationale.

Cette proposition vise à déterminer le prix du lait à la production en prenant le prix du lait pendant une période de référence où ce prix était jugé satisfaisant et à le multiplier par un coefficient qui tienne compte :

1° Des variations du coût de production traduites par certains indices publiés par l'Institut National de la Statistique.

2° Des variations de prix des produits nécessaires à la satisfaction des besoins personnels de l'agriculteur, variations également traduites par des indices de l'Institut de la Statistique.

La période de référence choisie est celle qui va d'octobre 1950 à septembre 1954, période pendant laquelle la moyenne des prix fixés par le Gouvernement a été de 25 francs.

Les indices retenus pour traduire l'évolution du coût de production sont :

— l'indice d'ensemble des prix des produits industriels nécessaires à l'agriculture avec une pondération de 50 p. 100;

— l'indice des taux de salaire horaire (temps) toutes activités (France entière) avec une pondération de 10 p. 100.

Logiquement on aurait dû retenir l'indice des taux de salaire agricole, mais celui-ci n'est pas publié par l'I. N. S. E. E.

Pour suivre l'évolution des prix des produits nécessaires à la satisfaction des besoins personnels de l'agriculteur, l'indice des prix de détail des produits manufacturés et des services avec une pondération de 40 p. 100 a été choisi.

Cette méthode n'est certes pas parfaite, la référence à des indices, l'exemple des 213 articles est là pour le montrer, n'étant pas à l'abri de toutes critiques.

Elle doit cependant constituer une amélioration très nette sur le système actuellement en vigueur.

Efforts professionnels. — Par ailleurs des efforts substantiels sont faits par les professions au travers :

— du Comité national des Appellations d'origine des Fromages qui a entrepris l'étude du Maroilles, du Comté, du Roblochon, du Cantal et du Saint-Nectaire;

— du Comité national interprofessionnel de la Propagande, grâce à une subvention du Fonds d'Assainissement qui a été de l'ordre de 152 millions de francs pour 1956 et à une participation des organisations professionnelles qui a été de 6.500.000 francs pour les seuls producteurs.

M. Maspétiol. — Je voudrais poser à notre confrère une question au sujet de la divergence des prix régionaux du lait à la production. Il y a probablement peu de produits pour lesquels cette différence est aussi considérable, alors qu'elle ne se justifie ni par la qualité de la denrée, ni par les coûts de production.

Il y a quelques années, à l'occasion de la préparation du second plan de modernisation et d'équipement, j'ai eu entre les mains une docu-

mentation assez complète sur la question. C'était en 1953. Si mes souvenirs sont exacts, les prix les plus élevés, qui atteignaient près de 40 francs le litre, étaient pratiqués dans les départements du Jura et du Doubs pour le lait livré aux fruitières pour la fabrication des gruyères bénéficiant de l'appellation d'origine Comté. Les prix les plus bas, inférieurs parfois à 15 francs le litre, étaient payés dans certains départements du Sud-Ouest, comme la Dordogne, le Lot-et-Garonne, la Gironde probablement en raison d'une insuffisance de l'organisation collective.

Je n'ai pas eu l'occasion depuis cette date de disposer d'une documentation aussi importante, mais je ne pense pas qu'il y ait eu une diminution de l'amplitude de ces écarts.

Ces divergences, on les retrouve à l'intérieur de circonscriptions territoriales plus réduites. On m'a signalé récemment le cas de deux coopératives distantes seulement de quelques kilomètres dans le département de l'Ain, dont l'une produit du beurre dans les conditions peu rentables qu'a signalées notre confrère M. des Courtils, tandis que l'autre fabrique un fromage qui a une vente facile : le Bleu de Bresse. La différence est de plus de 15 francs par litre entre ces deux coopératives, dont les adhérents travaillent dans des conditions très équivalentes.

Le troisième plan en préparation envisage le développement des spéculations animales, celle de la viande en premier lieu. Mais on ne peut séparer la production du lait de celle de la viande. La situation de certaines régions au point de vue du prix du lait, est de nature à rendre très difficile les reconversions souhaitables.

Je n'ignore pas que le problème est extrêmement complexe, mais je me demande si un effort ne serait pas possible pour diminuer ces écarts qui paraissent vraiment anormaux et dont je ne vois pas l'équivalent pour d'autres produits.

M. des Courtils. — La question des prix du lait à la production mériterait un exposé très long. Je crois qu'on peut la résumer de la façon suivante. Les principales causes de ces variations de prix, selon les régions, ont deux origines essentielles : 1° la valeur du produit tiré de la transformation; 2° l'importance des frais de collecte et de transformation.

En gros, c'est surtout la valorisation des produits de transformation qui modifie le prix d'achat du lait, matière première.

Il y a deux grandes catégories de laits : les uns sont collectés en vue de leur transformation en beurre, fromages, etc.; les autres sont destinés à la consommation en nature après pasteurisation.

Les prix des produits de transformation s'établissent librement, tandis que celui du lait au détail est taxé; mais, de toute façon, la somme touchée par le producteur — lorsqu'elle est fixée objectivement — est ce qui reste quand ont été déduits du prix de vente au détail les frais de collecte, de transformation ou de traitement et de distribution.

Au cours de l'exercice écoulé, en particulier, le Gouvernement s'est refusé à toute augmentation du prix de détail du lait de consommation et aussi des marges de transformation bloquées depuis 1951 malgré l'augmentation des éléments qui les composent.

A certains moments la hausse des cours des produits de transformation a donc permis une valorisation du lait supérieure à celle des laits de consommation en nature.

L'État a été jusqu'à décider récemment une baisse de 4 francs par litre pour ces laits, afin d'abaisser l'indice des 213 articles, assurant aux usines le versement d'une subvention de 4 francs par litre traité pour éviter la répercussion!

Il y a quelques mois, devant l'affirmation par les transformateurs de l'insuffisance de leur marge, il avait réquisitionné plusieurs usines alimentant Paris. Il faut croire que la gestion étatique n'a pas fait disparaître cette insuffisance, puisqu'une subvention de 1,50 fr. par litre serait actuellement versée en compensation de la perte constatée.

Il peut aussi arriver que deux usines, collectant du lait destiné à la consommation en nature, ne puissent pas payer au même prix, du fait que l'une, par exemple, n'a qu'une demande inférieure à la quantité collectée et doit, de ce fait, transformer une partie de sa matière première en beurre.

Bien d'autres éléments peuvent entrer en ligne de compte, dont certains ont une influence considérable sur le prix payé à la production. Telle est, par exemple, la densité de ramassage qui peut être de 25 ou 30 litres au kilomètre-camion pour une usine et de 10 litres seulement pour une autre, ce qui peut entraîner une différence de frais de plusieurs francs par litre.

Il faut remarquer d'autre part que, dans les régions où ils sont totalement inorganisés, les producteurs subissent les prix décidés par les acheteurs, tandis qu'ailleurs leur représentant les discutent ou font jouer des concurrences soit entre industriels, soit par la coopération.

Il faut reconnaître que l'ensemble est d'une grande complexité.

Présentation de l'ouvrage

RÉVOLUTION DANS LES CAMPAGNES CHINOISES (1)

par René Dumont

M. Chombart de Lauwe. — « Il était urgent d'aller « photographier » la vieille agriculture chinoise, alors qu'elle commençait à évoluer. Le « communisme à l'état naissant » présente le maximum d'intérêt pour l'observateur. » Ainsi s'exprime René Dumont dans l'introduction de son ouvrage dont le titre : *Révolution dans les campagnes chinoises* est évocateur (p. 9). Constatant que « l'ignorance de l'Est vis-à-vis de l'Ouest n'a d'égale — ou d'approchant — que la réciproque » (p. 4), il s'est efforcé de recueillir, au cours d'un voyage d'environ deux mois effectué à la fin de 1956, des éléments d'informations dans « quarante-trois villages à travers la Chine agricole » (p. 19). Chacun connaît, et René Dumont le premier (p. 11), les avantages et les inconvénients de la méthode monographique. Mais, même construit avec des matériaux limités, la « photographie » de la Chine présente un grand intérêt, d'autant plus qu'à part P. Gourou, bien peu d'auteurs de langue française nous avaient parlé de l'agriculture de ce pays qui compte 600 millions d'habitants, soit environ le quart de l'humanité.

L'ouvrage comprend trois parties.

René Dumont a un grand talent pour rédiger ses titres; la première partie s'intitule : *Du règne du propriétaire-usurier au paysan-socialiste sans le savoir.* Après avoir souligné, que les potentialités du pays avaient été sous-évaluées (p. 21 à 26), il décrit le milieu humain traditionnel surpeuplé (90 ares par famille paysanne, p. 27) et « surexploité » (loyers exorbitants et crédit agricole à des taux usuraires, p. 29 et sq.). Il présente ensuite la « transition vers le socialisme ». On sait que la méthode collectiviste consiste, dans une première phase, à pulvériser la propriété foncière par la réforme agraire, dans une deuxième phase à faire entrer les paysans propriétaires dans des coopératives se rapprochant de plus en plus du kolkhoze, et enfin, dans une troisième phase, à constituer des entreprises d'États ou sovkhozes où les paysans sont ouvriers (cette dernière phase n'est que partiellement atteinte même en U. R. S. S.). Ici, en Chine, René Dumont nous montre comment la réforme agraire

(1) 463 pages. Éditions du Seuil, Paris, 1957.

a été bien accueillie (comme partout ailleurs!) par les paysans assoiffés de terre (p. 42 à 59). Il décrit ensuite, d'une façon très instructive, les équipes d'entraide et coopératives « semi-socialistes » et socialistes (p. 60 et sq.). « *L'idéal*, écrit René Dumont, *est d'élever graduellement le niveau idéologique (du paysan chinois), de changer progressivement son mode de vie, la structure de la production, pour en faire, me dit un responsable du travail rural au sein du Parti :* « *un socialiste sans le savoir.* » Et l'auteur ajoute : « *Dans toute cette évolution, la paysannerie est mise en tutelle, conduite d'étapes en étapes,* CONSIDÉRÉE COMME UNE MINEURE. *Le Parti, qui se prétend la seule émanation de la classe ouvrière, sachant* SEUL *ce qui lui convient, lui apporte la* « DIRECTION JUSTE », *comme il me fut rappelé au siège de presque toutes les coopératives visitées.* »

René Dumont a raison d'insister sur les précautions prises par les communistes chinois pour ne pas répéter les brutales erreurs commises en U. R. S. S. en 1929-1932. Il s'étonne lui-même de la facilité avec laquelle au 1er janvier 1956, 63 p. 100 des paysans seraient déjà groupés en 1.900.000 coopératives (p. 76). « Le lecteur occidental s'inquiète évidemment, dit-il, *des réactions paysannes devant cette collectivisation si prudemment commencée, puis si brusquement accélérée.* J'ai déjà rappelé que les conditions de l'enquête ne me permettaient pas de répondre avec netteté. Les dirigeants du Parti reconnaissent volontiers que, la mentalité rurale ayant évolué dans un cadre individualiste depuis des millénaires, la perspective de la vie collective les effraye plutôt. Le paysan, qui s'est battu le fusil au poing pour avoir sa terre, se serait volontiers arrêté là. Il craint de subir des pertes, redoute une injustice des répartitions. Mais les plus avisés comprennent vite la nécessité de l'organisation pour lutter efficacement contre la nature. La réussite des premières coopératives, leurs rendements plus élevés sont les meilleurs arguments. Une vaste propagande est organisée, qui combat « la tendance spontanée de la paysannerie vers le capitalisme. » Et les foudres de la loi attendent ceux qui voudraient engager la lutte ouverte. Aucun écho de luttes déclarées ne nous est parvenu. Rien ne permet de penser que cette extension des coopératives provoquera un abattage massif de cheptel, comparable à celui de l'U. R. S. S. en 1929-1932 ». Cette longue citation était indispensable pour faire comprendre la position nuancée de l'auteur sur les difficultés de la mise en œuvre des processus de collectivisation. Pour ma part, je n'ai pas visité la Chine, mais deux courts séjours en U. R. S. S. et surtout en Roumanie, m'ont prouvé qu'il était bien difficile pour un paysan de devenir, suivant la formule des Chinois, « un socialiste sans le savoir ».

René Dumont souligne que les transformations agraires ont été moins brutales que dans les autres pays communistes. La concentration des exploitations a été beaucoup moins poussée qu'en U. R. S. S. Kolkhozes et sovkhozes restent des entreprises de faible dimension, ce qui facilite les rapports humains. Il cite le cas d'un « sovkhoze de poupée » qui n'a que 14 hectares travaillés par 17 ouvriers et 6 buffles (p. 86). Les stations de tracteurs et de machines commencent à peine à faire leur apparition (p. 92), mais un effort remarquable est réalisé dans le domaine de l'enseignement (p. 97), de la recherche (p. 99) et de la vulgarisation (p. 94). Dans ce dernier domaine, nous ne serons pas longs avec nos méthodes actuelles à nous faire dépasser par tous les autres pays. En Chine, René Dumont, signale qu'on se propose d'établir un centre agro-technique pour 7.500 hectares (p. 94).

Après avoir décrit les mécanismes du plan (p. 104 et sq.) sans peut-être assez insister sur la difficulté de calculer des prix de revient en système collectiviste, René Dumont, dans la deuxième partie de son ouvrage, présente « La Révolution au village, de la Mandchourie au Yun-nan ». Bien que « conduit de préférence » vers les « coopératives-champions » il nous rapporte une documentation exceptionnelle par son originalité, sa précision et sa présentation vivante. Nous ne pouvons ici-même la

résumer, mais tout agronome (et même toute personne cultivée) lira ces descriptions de l'agriculture chinoise qui forcent à réfléchir. On y trouvera des formes d'agriculture qui nous sont peu connues (culture en serre avec un produit brut à l'are de 324.000 fr., p. 147), mais aussi des suggestions pour la mise en valeur des pays sous-développés.

La dernière partie de l'ouvrage lance un appel stimulant; elle est intitulée : « De la Chine à l'Europe méridionale : il reste dix ans pour relever le « défi » chinois ». René Dumont a bien raison de rappeler qu'à nos portes, une partie de la population de la Grèce et du Portugal a un niveau de vie qui n'est guère plus élevé que celui de la Chine. Il montre comment la Chine espère résoudre le problème de l'alimentation grâce à un grandiose « Plan agricole de douze ans » prévoyant un accroissement de la production de 150 p. 100. Toute personne un peu familiarisée avec les problèmes de l'économie collectiviste sait fort bien qu'en pays communiste les plans agricoles sont surtout indicatifs, mais nul doute, que, pour beaucoup de raisons clairement expliquées par René Dumont, la Chine est mieux placée que bien d'autres pays pour améliorer sa situation alimentaire. Tout d'abord, les mesures envisagées paraissent adaptées au milieu. « Intensification avant mécanisation » note René Dumont (p. 342). On ne va donc pas répéter les erreurs de l'U. R. S. S. et des démocraties populaires : on s'attaque d'abord à lutter contre le sous-emploi. « Les campagnes chinoises, dit l'auteur, doivent, dans les douze ans à venir, *occuper mieux une population qu'il est prudent de prévoir encore plus dense.* Le programme 1956-57 estime que, dès 1963, chaque homme valide fournira au moins 250 journées de travail par an, chaque femme valide au moins 120 journées de travail productif » (p. 343). A cet effet, la Chine doit procéder à sa « Révolution agricole », mais d'une manière toute différente de l'Europe. « L'intensification chinoise actuelle, tout en gardant comme objectif l'alimentation humaine directe, s'inspire en fait aussi bien du maraîchage traditionnel que du développement européen des plantes sarclées, qui fut une sorte d'*extension au champ des techniques agricoles* » (p. 357). Mais, bien entendu, compte tenu de la rareté de la terre, il n'est pas question comme en France au XVIIIe siècle, d'introduire largement des cultures fourragères dans la rotation et de développer la production animale; un tel « gaspillage », consistant à transformer les calories végétales en calories animales ne saurait être envisagé (p. 357). « La réalisation intégrale du Plan de douze ans permettrait de mettre l'œuf quotidien et un morceau de viande de porc ou un poulet chaque semaine sur la table du paysan, réalisant en Chine la promesse d'Henri IV (que je soupçonne d'un peu de démagogie, vu les ressources en grains de la France à l'époque) » (p. 360).

Quant aux moyens de réaliser ce plan, René Dumont reste discret. « J'ai fréquenté, dit-il, les éléments de la nouvelle élite, qui sera le pivot politique et technique de cette immense tâche; souvent celle-ci semble « l'emballer ». Il existe certainement aussi une fraction opposante, officiellement reconnue par les dispositions ci-dessus notées, visant les contre-révolutionnaires » (p. 355). On ne peut évidemment espérer de telles transformations sans l'adhésion active des masses, mais une autre difficulté aussi considérable surgit : « Le problème de l'énorme encadrement technique nécessaire à la réalisation du plan se posera d'une façon aiguë, surtout au début » (p. 354).

Pour notre part, compte tenu d'une récente expérience au Maroc nous pensons que le manque de techniciens constitue un redoutable goulot d'étranglement à la production agricole, goulot d'étranglement dont le monde n'a pas encore pris conscience et surtout les pays peu développés eux-mêmes.

En guise de conclusion, René Dumont, pose à son tour la question d'Alain Berger (*Esprit*, numéro spécial sur le Socialisme, mai 1956) : « Le problème le plus fondamental à long terme n'est-il point de savoir lequel des deux systèmes, capitaliste ou socialiste, peut permettre les

progrès les plus rapides dans le combat engagé par plus d'un milliard d'hommes contre la faim, la misère et l'exploitation » (p. 387). Pour répondre à cette question, René Dumont, souligne les points forts du communisme chinois (nationalisme, réforme agraire et enthousiasme des nouvelles élites rurales) (p. 388) et ses faiblesses (orthodoxie et police) (p. 392). Il n'hésite pas à dire : « La société communiste de caractère très spécial que j'ai côtoyée pendant cette étude est apparue, à mon tempérament un peu anarchisant, bien orthodoxe, conformiste, j'allais dire un peu pompier, sinon petit bourgeois » (p. 394) et il ajoute plus loin : « Le vice fondamental, la maladie, que j'espère encore infantile, du communisme, est son *autoritarisme* en tous domaines, le rôle prééminent de la police, le registre des visites à la porte des immeubles, le chef de rue » (p. 394). « Même un éternuement est enregistré et donne lieu à des investigations » écrivait le romancier Hou Feng (p. 396).

A vrai dire, pour l'aide aux pays sous-développés, le capitalisme est dans l'impasse faute d'imagination, de compréhension et d'esprit de charité. Le système communiste, tel que je l'ai vu fonctionner en U. R. S. S et en Roumanie m'a paru intolérable. Admettons provisoirement le jugement de René Dumont sur le pays qu'il a visité : « Le régime chinois nous apparaît déjà comme la forme la plus souple et la plus intelligente du communisme. A lui de faire maintenant la preuve de possibilités plus grandes encore, en libérant les sympathiques chinois d'une dictature qui n'est pas celle du prolétariat, mais d'un Parti : ce serait la suite logique et nécessaire de la suppression de l'exploitation de l'homme par l'homme » (p. 416). En terminant l'analyse de ce livre si original, essayons, mais sans y parvenir en ce qui me concerne, de nous tranquilliser en souhaitant que le communisme chinois glisse progressivement vers un socialisme humain.

Présentation de

L'AIDE MÉMOIRE DU PRÉSIDENT DE SYNDICAT AGRICOLE

M. Petitlaurent, *correspondant.* — C'est toujours aux heures difficiles pour l'agriculture que l'on assiste au développement ou au renouvellement du syndicalisme agricole, premier réflexe de défense du monde paysan.

Nul doute que nous ne nous trouvions actuellement en pareille situation.

L'an dernier, j'avais eu l'honneur de vous entretenir des stages de formation syndicale qui continuent d'ailleurs et rassemblent encore de nombreux jeunes désireux de se préparer à assurer la relève dans les institutions professionnelles et sociales agricoles.

Aujourd'hui, je voudrais simplement vous signaler la publication d'un petit ouvrage fort intéressant, intitulé : *Aide-mémoire du Président de syndicat agricole*

Comme le sous-titre le précise, cet aide-mémoire (*pour lequel a été choisi un format commode d'agenda de poche*) a été rédigé par le Service de l'Action syndicale de la Fédération nationale des Syndicats d'exploitants agricoles ou plus exactement *pour* les responsables locaux de l'organisation syndicale agricole *par* des responsables de syndicats.

Les auteurs de cet aide-mémoire, qui sont des animateurs de syndicats locaux, ont voulu communiquer le fruit de leur expérience à ceux qui ont la responsabilité des 30.000 syndicats groupés au sein de la F. N. S. E. A.

***

Dans une première partie les auteurs ont voulu montrer comment, lors de la crise agricole de la fin du siècle dernier, le syndicalisme agricole a pris racine, comment il s'est développé, comment surtout il s'est battu pour obtenir la reconnaissance de moyens d'action qu'aujourd'hui trop souvent les administrations tentent de lui refuser.

Après ce nécessaire historique, « véritable pèlerinage aux sources », les auteurs insistent à juste titre sur la Mission du syndicalisme qui est essentiellement de rompre l'isolement géographique, moral et intellectuel des paysans.

Cette mission est d'ordre moral, social et économique; mais surtout (*ici nous citons les auteurs*) : « C'est une *vocation générale*, par différence avec la vocation particulière des autres formes de groupements professionnels qui poursuivent un *bien particulier* et non, comme le syndicalisme, le *bien commun* de la profession : les *mutuelles d'assurances* ont pour objet de garantir les exploitants agricoles contre certains risques; les *coopératives* ont pour objet de se substituer aux exploitants agricoles pour acheter, vendre, transformer ou stocker certains produits; les *caisses de crédit* ont pour objet de faciliter les opérations financières (dépôts ou prêts) des exploitants agricoles. »

Les auteurs de l'aide-mémoire assignent à l'organisation syndicale une primauté, en ce qu'elle représente les membres de la profession, *non seulement en tant que producteurs, mais en tant qu'hommes responsables de leur propre épanouissement et de celui de leur famille.*

De cette conception découlent les objectifs suivants : la défense de l'exploitation familiale; le devoir de créer et de défendre les groupements chargés de responsabilités particulières, tels que : coopératives, caisses mutuelles d'assurances et de crédit, sections ou syndicats spécialisés, économiques ou techniques qui sont, *dans le cadre de structure adapté à leur fin*, la prolongation d'activités d'abord syndicales.

***

Dans une seconde partie est abordée, d'une manière plus concrète, l'étude du *syndicat local.* On y rappelle successivement : les rôles du syndicat (tant sur le plan juridique, social, individuel, que sur le plan de l'organisation de la profession agricole); la constitution et la structure, la vie du syndicat, son administration; la représentation des diverses catégories de syndiqués; les ressources et les dépenses, le secrétariat et le local du syndicat; les capacités du syndicat (rappel important de la législation en vigueur, permettant l'action locale immédiate); les missions diverses et les services du syndicat; les moyens de rendre actif un syndicat.

***

Enfin, après une troisième partie, fort intéressante, consacrée à l'organisation d'ensemble de la profession agricole, tant en ce qui concerne les institutions de nature privée que celles de nature publique, et du développement des groupements techniques (*C. E. T. A., Centres de Gestion, Comités d'habitat rural*); les auteurs donnent toute une série de conseils pratiques pour réussir une réunion de syndicat.

A la fin du volume ont été rassemblés une série d'annexes et de chiffres fort utiles.

***

Tel qu'il se présente, ce petit livre qui eût pu partir davantage du particulier pour remonter au général, du concret pour atteindre l'abstrait, était indispensable et connaît un total succès.

Enfin, vont être redites jusqu'au fond de nos villages un certain nombre de vérités essentielles beaucoup trop négligées (*volontairement ou non*).

L'outil syndical, forgé et préservé par ceux qui ont durement mené le combat depuis la fin du siècle dernier, peut encore aujourd'hui servir utilement à l'ensemble de la défense agricole.

Mais il est indispensable que l'on ne *sabote* pas cet outil, en particulier en ne lui rognant pas, dans les faits, les pouvoirs qu'il tient de la loi et qui sont essentiels pour lui permettre d'agir très rapidement et très concrètement.

***

J'ai souvent comparé le rôle du syndicat local dans la défense paysanne à celui des parachutistes qui se portent instantanément aux points menacés du dispositif... Puis, lorsque la défense nécessite des engins plus lourds, plus spécialisés, arrivent les autres unités, les autres armes et les spécialistes.

De même le syndicat se portera très vite là où l'action collective presse... Il jouera son rôle et élaborera, *avec de faibles moyens mais rapidement* (*ce sont souvent les premières secondes de la lutte contre l'incendie même avec un seau d'eau qui sont essentielles*), les premières solutions à apporter aux problèmes urgents et les moyens à mettre en œuvre.

Ensuite cette organisation se précisera, se stabilisera en faisant place ici à une mutuelle, là à une coopérative, ou à une caisse de crédit dont les structures seront mieux adaptées et surtout qui auront beaucoup plus de chances de réussir après cette période de « rodage »; ou bien le problème sera repris par une instance supérieure, voire par les Chambres d'agriculture.

Mais le Syndicat polyvalent, tout en continuant à animer et à défendre cette artillerie lourde de l'organisation paysanne, regroupera ses forces pour être constamment sur le *qui-vive*, parer à d'autres dangers, pallier d'autres insuffisances, défricher de nouveaux secteurs qui pourront ensuite « s'institutionaliser ».

***

Je ne voudrais pas insister plus longuement sur cet aspect du problème qui mériterait de plus amples discussions.

Mais, en terminant, qu'il me soit permis de féliciter les animateurs de la F. N. S. E. A. de cette première ébauche du *Manuel du gradé* de la défense paysanne.

C'est aujourd'hui la mode de pousser les gens *à s'engager dans les institutions.*

Si cet impératif de conscience était nécessaire il était tout autant indispensable d'entraîner, d'armer les « engagés », afin que les sacrifices « obscurs », mais indéniables qu'ils consentent ne perdent pas trop de leur efficacité. Ainsi pourra-t-on éviter que les élites professionnelles ne sombrent soit dans le nihilisme, soit dans l'activisme.

C'est aujourd'hui chose faite pour les animateurs locaux du syndicalisme agricole « cellule-mère » de base de toute l'organisation professionnelle agricole et gage de la liberté constructive du monde paysan.

REMARQUES RELATIVES A LA PRODUCTION ANIMALE DANS LES EXPLOITATIONS DU DÉPARTEMENT DE L'EURE

par **M. Daniel Béraud**

(*Note présentée par* **M. Chombart de Lauwe**)

Nos remarques se limitent aux exploitations de polyculture et d'élevage, c'est-à-dire celles qui commercialisent à la fois des produits animaux et des produits végétaux. Elles ne concernent que la production bovine et la production ovine.

Nous commençons à avoir au Centre de Gestion des données portant sur plusieurs exercices. Chaque année la qualité et la précision des renseignements recueillis s'améliore; des enseignements s'étaient dégagés qui maintenant se confirment.

Sur 270 exploitations étudiées au Centre 220 sont mixtes, c'est-à-dire comportent des surfaces fourragères transformées en produits animaux et des surfaces réservées à des cultures vendues. Dans la totalité de ces exploitations mixtes, les recettes par hectare de culture vendue, sont supérieures aux recettes par hectare de surface fourragère transformée en produits animaux et très souvent dans le rapport de 2 à 1 et ceci quel que soit le niveau technique de l'exploitation. Or, nous avons pu constater dans de nombreuses études (notamment en comparant des exploitations sans animaux et des exploitations avec animaux dans la même région) que la présence des productions animales augmente assez notablement les dépenses à l'hectare de surface agricole utile avec les techniques actuelles de la production animale. *Pour ces deux raisons sans que nous ayons étudié séparément production animale et production végétale qui sont imbriquées la rentabilité des productions animales peut être mise en doute, compte tenu des rapports de prix existants, dans les exploitations de polyculture et d'élevage du département.*

On nous objectera le problème de l'humus. Dans ce domaine nous manquons de données, mais les travaux des agronomes et l'observation des faits montrent que des exploitations sans animaux peuvent avoir des rendements aussi élevés que les autres, même après vingt-cinq ans de culture sans bétail. Dans ce cas, il est nécessaire de choisir les cultures pour avoir un bilan humique positif et d'enfouir les pailles.

En se basant sur nos observations (qui sont nécessairement limitées) le problème des productions animales apparaît angoissant compte tenu des rapports de prix actuels et de la technicité des agriculteurs. L'exploitation de polyculture et d'élevage traditionnelle ne doit-elle pas s'orienter vers d'autres systèmes de production?

A partir de ce point de départ, nous sommes amenés à présenter les observations suivantes :

I. — Motifs de l'élevage

Les raisons les plus diverses peuvent être ainsi classées.

Arguments psychologiques et sociaux

Une ferme sans animaux n'est pas une ferme; sans animaux on a l'impression de n'avoir rien à faire.

Le nombre d'animaux est souvent synonyme de rang social. Ceux qui ont beaucoup d'animaux suscitent l'admiration; par contre-coup, ceux qui cultivent sans animaux sont accusés des sept péchés capitaux : ils ruinent le fond, épuisent le sol, etc.

On désire produire tout ce que l'on consomme (50 ares de pommes de terre, 3 vaches); c'est une survivance du passé. Ce serait déchoir que d'aller chercher du lait chez le voisin (on douterait d'ailleurs dans ce cas de sa qualité et de sa propreté). La tradition est très forte, l'esprit d'imitation aussi. On a des animaux, car le grand-père en avait et le voisin en a.

Arguments économiques

L'animal est le « mal nécessaire » qui permet de conserver la fertilité. Les animaux permettent le plein emploi de la main-d'œuvre, notamment l'hiver. C'est grâce aux productions animales que l'on peut assurer sa trésorerie. Ce souci est très vif dans les petites exploitations car on assure

la vie de la famille avec les recettes de chaque jour; on paye les dépenses importantes de l'exploitation avec les productions végétales. On a donc l'impression que ce sont les animaux qui gagnent le plus d'argent.

Augmenter son cheptel est la meilleure façon de faire des économies forcées. Cela est obtenu au prix de longues années d'austérité, mais on prétend que sans animaux l'argent aurait été dépensé. C'est là un argument qui ne saurait séduire les économistes. De plus, on n'a aucune confiance dans la monnaie, l'inflation continue depuis 1914 explique cette attitude.

Ainsi, compte tenu des rapports de prix actuels les spéculations animales semblent souvent pratiquées davantage pour des raisons psychologiques et sociales que pour leur rentabilité.

II. — Quelques causes de la faible rentabilité des productions animales

1° *Facteurs qui ne dépendent pas de la volonté de l'agriculteur*

a) *Les prix.* — Actuellement, ils ne sont ni attractifs, ni garantis. Or, dans une économie moderne les secteurs qui ne peuvent améliorer considérablement la productivité du travail grâce à la mécanisation doivent néanmoins servir des salaires élevés; les prix doivent être fixés en tenant compte de cette exigence.

b) *Les capitaux.* — Nous verrons l'importance des capitaux nécessaires à l'accroissement du cheptel, à la mécanisation de l'ensilage, etc. et aussi à l'aménagement rationnel des bâtiments. Dans tous ces domaines l'agriculture étant une activité à bénéfice petit et irrégulier et à rotation lente du capital, l'auto-financement ne peut pas suffire. Une politique particulière de crédit, adaptée aux nécessités de l'exploitation doit être mise en œuvre.

2° *Facteurs qui dépendent de la volonté de l'agriculteur*

a) *Absence de mesure et de contrôle de l'élevage.* — Dans la majorité des exploitations les productions animales sont nombreuses, cependant, à cause de difficultés d'ordre pratique, *elles sont faites sans aucun contrôle technique et économique.*

On ne connaît la production fourragère ni en quantité, ni en qualité; on ignore les rendements en céréales secondaires. On mesure rarement les rations données aux animaux, ce qui ne permet pas de savoir la consommation de chaque spéculation.

Certains agriculteurs reconnaissent volontiers qu'ils n'ont pas le temps d'aller dans leur étable où le vacher est tout-puissant (cela explique qu'on sache très rarement la quantité de lait donnée aux veaux).

D'autre part, comme la surface est toujours limitée et que presque toujours les hectares consacrés aux animaux pourraient être réservés à des cultures vendues il faut avoir constamment à l'esprit la notion de valorisation d'un hectare de surface fourragère. Pourtant de nombreux agriculteurs ne comprennent pas l'importance qu'on attache à la production par hectare.

b) *Le choix des productions n'est pas toujours judicieux.* — Sans généraliser notons les points qui retiennent l'attention.

Les potentialités de la région agricole. — Il faut s'adapter à la région et non adapter l'exploitation à ses goûts. Lorsque l'herbe ne pousse pas

il est nécessaire de pratiquer des cultures assolées pour nourrir des vaches laitières, c'est-à-dire produire des unités fourragères à prix de revient élevé. La meilleure solution sera certainement dans ce cas de choisir une autre production animale quels que soient les goûts personnels. Quelquefois l'utilisation de sous-produits (pulpes et collets) dictera le choix d'une production animale.

La dimension de l'exploitation. — C'est un fait très important, on ne raisonne pas dans une grande exploitation comme dans une petite; La troupe de moutons qui nécessite un parcours important sera certainement mieux à sa place dans la grande exploitation. La vache laitière, à cause de son exigence en main-d'œuvre qualifiée, tend parfois à se localiser dans l'exploitation familiale. Enfin, le plein emploi de la main-d'œuvre dans une petite exploitation peut amener le choix de plusieurs productions animales.

La vitesse de rotation des capitaux. — Cette notion est essentielle lorsque les capitaux sont limités. Nous avons vu des jeunes agriculteurs être en difficultés pendant des années, parce qu'ils ont voulu à tout prix élever des animaux pour se constituer une étable. N'oublions pas que trois mois sont nécessaires pour produire un poulet, qu'une poulette pond à six mois, qu'il faut six mois pour engraisser un porc, qu'une brebis fait son premier agneau à deux ans, qu'une vache fait son premier veau à trois ans. Or, pour qu'un jeune puisse constituer son capital, il faut que celui-ci tourne vite. S'il exploite des vaches laitières, il est préférable que s'il a des possibilités de crédit il en achète un certain nombre au lieu d'attendre que son étable soit constituée par autofinancement.

L'emplacement économique. — La proximité d'une grande ville ou ou d'un point de vente au détail peut guider le choix d'une production.

c) *Le plein emploi du capital est rarement réalisé, le rendement par animal n'est pas satisfaisant.* — Le rendement par animal dépend : de la nature du bétail et de sa qualité. Ne revenons pas sur la nature du bétail, dont nous venons de parler. Quant à sa qualité, il y a certainement d'énormes progrès à faire dans le domaine de la sélection, de l'alimentation et de l'hygiène, mais on s'est penché jusqu'à ce jour davantage sur la production par animal (concours, contrôle laitier, herd-book), que sur la mortalité des veaux et l'alimentation qui sont certainement beaucoup plus importantes. C'est là un domaine réservé aux techniciens qui devront déterminer des priorités dans chaque région en liaison avec le Centre de Gestion.

d) *Le plein emploi de la terre est insuffisant. Mauvaise production et mauvaise utilisation des surfaces fourragères.* — On est très souvent dans ce domaine au stade de la cueillette. Dans le Lieuvin, région herbagère, on emploie 2.650 francs d'engrais à l'hectare, les prairies sont dégradées et mal exploitées. Quant aux fourrages assolés et même aux céréales secondaires ils sont eux aussi négligés. L'ensemble de ces constatations explique des recettes à l'hectare extrêmement faibles qui assurent un faible revenu dans cette région de petites exploitations.

Nous assistons cependant à des faits troublants dans ce domaine; telle exploitation du Pays d'Ouche qui n'a que très peu intensifié sa production fourragère est en bénéfice : les animaux sont de bonne qualité (ce sont des vaches laitières) et le plein emploi du travail est réalisé. Ainsi l'intensification fourragère n'est qu'un facteur parmi tant d'autres et ne détermine pas toujours la rentabilité.

La recette par hectare de surface fourragère dépend : du produit brut par tête de bétail et du nombre de têtes de bétail à l'hectare.

Le produit brut par tête de bétail est variable suivant la production choisie et suivant la qualité des animaux. Quant au nombre de têtes de bétail à l'hectare le chiffre souhaitable dépend là encore de la nature du bétail. Compte tenu de cette remarque, les références concernant la

charge souhaitable dans chaque région et pour chaque production ne sont pas toujours connues. Une étude sérieuse est à faire dans chaque région agricole et pour chaque système de production.

e) *La productivité du travail.* — Elle dépend de nombreux facteurs : qualité des animaux, nombre d'animaux par homme, qualité des ouvriers, organisation du travail, aménagement des bâtiments, etc. La productivité du travail constitue actuellement le nœud de la production animale. *Nous sommes à un stade artisanal (la conduite d'une troupe de moutons a-t-elle changé depuis le Moyen Age?) or, les salaires augmentent à une vitesse vertigineuse; les techniques se compliquent, le nombre d'ouvriers disponibles diminue.* Pour toutes ces raisons la productivité du travail doit être améliorée, un effort important et urgent s'impose. Parmi les productions de la ferme, ce sont les productions animales qui devraient être confiées à la main-d'œuvre la plus qualifiée. Sous prétexte qu'elles ne sont pas mécanisées on en profite pour les confier à « l'idiot du village ».

Lorsqu'on entre dans une exploitation où les productions animales sont nombreuses durant l'hiver, on remarque de nombreux ouvriers affectés à des travaux manuels : l'un pousse une brouette, l'autre prépare des aliments; aux États-Unis, dans une exploitation axée sur les productions animales, on verrait beaucoup d'animaux, mais pas d'ouvriers. Les conditions économiques sont différentes dans les deux pays, mais nous avons maintenant un trait commun avec les U. S. A. c'est la pénurie de main-d'œuvre (tout au moins dans le département de l'Eure).

A notre avis, les problèmes essentiels sont les suivants : qualification de la main-d'œuvre. Spécialisation, simplification, plein emploi du travail. Mécanisation du travail, utilisation rationnelle des bâtiments en limitant les investissements.

Il faut à tout prix améliorer la productivité du travail sans nuire à la qualité de ce travail. Dans les exploitations du département de l'Eure, la productivité varie entre 400.000 et 1.500.000 francs par homme; aux U. S. A. elle est trois ou quatre fois plus élevée. Notons qu'en France la productivité par homme varie considérablement suivant les espèces animales. C'est avec les volailles qu'on obtient les chiffres les plus élevés viennent ensuite les porcs, les moutons et enfin les bovins.

Cette difficulté d'obtenir une productivité du travail élevée dans les conditions économiques actuelles, les exigences en travail, lorsqu'on pratique l'intensification fourragère, la difficulté de limiter les heures de travail et de mécaniser sont autant de goulots d'étranglements au développement des productions animales dans les exploitations qui utilisent une main-d'œuvre salariée. En effet, lorsqu'on pratique un système de production extensif sans animaux on arrive à utiliser une unité travailleur pour 50 et même 60 hectares. Au contraire, lorsqu'on pratique une exploitation très intensive avec présence des productions animales on utilise un homme pour 12 ou 13 hectares, quelquefois moins, les exigences en main-d'œuvre peuvent donc être cinq fois plus élevées dans des exploitations de dimension comparable.

Lorsqu'une région de grandes exploitations s'industrialise, la main-d'œuvre a tendance à diminuer, ce qui condamne les systèmes intensifs exigeants en travail, les prix actuels ne permettant pas aux exploitants de donner des salaires identiques à ceux de l'industrie.

Les systèmes intensifs ne sont donc actuellement concevables que dans des régions où la main-d'œuvre est sous-employée ou mal utilisée, c'est-à-dire dans les régions de petites exploitations et de forte pression démographique.

Si les conditions économiques actuelles persistent, les grandes exploitations seront condamnées à supprimer les productions animales et même certaines, les productions végétales exigeantes en main-d'œuvre pour se limiter aux productions moins exigeantes (bœuf d'embouche). Cela ne va-t-il pas à l'encontre de l'évolution souhaitée?

f) *Les capitaux sont limités.* — Souvent par manque de capitaux l'agriculteur augmente son cheptel par autofinancement. Cet accroissement ne peut pas être rapide : il en résulte une période longue et pénible pendant laquelle on passe d'une unité économique à une autre. D'autre part, l'intensification fourragère implique souvent la mécanisation de certains travaux (ensilage). Une politique de crédit bien étudiée serait certainement souhaitable.

g) *Les bâtiments sont vétustes et mal adaptés. Le paradoxe est le suivant : les productions animales dont la rentabilité est actuellement douteuse nécessitent un investissement en bâtiments. Ainsi on leur réserve souvent des bâtiments coûteux, ce qui est une hérésie économique.*

La plupart du temps cependant les bâtiments sont vétustes et mal adaptés, ce qui est une gêne considérable et a un effet néfaste notamment sur la productivité du travail. Les Allemands soulignent que dans les petites exploitations de moins de 20 hectares, il est indiqué de limiter l'achat des machines pour les travaux d'extérieur, mais, par contre, il faut mécaniser les travaux d'intérieur auxquels on consacre le plus de temps sur les exploitations de cette dimension.

***

Il faut considérer l'ensemble des facteurs précédents et ne pas en isoler un seul en ignorant les autres. La meilleure preuve est que l'augmentation de la production fourragère à l'hectare ne se solde pas toujours par une augmentation du profit; l'amélioration de la production par animal non plus; il en serait de même pour les autres facteurs pris isolément. Il est nécessaire dans chaque exploitation de hiérarchiser ces facteurs et de déterminer des priorités dans les mesures à prendre.

III. — Suggestions pour l'amélioration de la rentabilité des productions animales

La demande en produits animaux s'accroît. Il est urgent d'étudier les méthodes d'amélioration de la rentabilité des productions animales; en effet, même si ces productions sont intéressantes et si chacun en est conscient, l'*augmentation de cheptel sera lente* (il faut 2 ans 1 /2 pour faire un bœuf).

Suggestions à court terme. — Le Centre de Gestion devant les faits est contraint de préconiser pour améliorer la rentabilité des exploitations, deux séries de solutions :

a) Pour tous ceux qui, d'une part, n'aiment pas les animaux et dont les aptitudes sont limitées dans le domaine de l'élevage, d'autre part, disposent d'un emplacement naturel et économique peu favorable aux productions animales, supprimer les spéculations ou ne conserver que les plus faciles à conduire.

b) Pour ceux qui ont des aptitudes pour le métier d'éleveur, la solution provisoire consiste à se spécialiser, à réduire les surfaces fourragères sans réduire le nombre d'animaux, c'est-à-dire à limiter l'influence dépressive des productions animales sur le profit en attendant de trouver des solutions plus élégantes.

Ce ne sont là que des conseils provisoires, des solutions d'attente. Il est urgent de rechercher en même temps des systèmes de production qui permettent d'améliorer la rentabilité des productions animales. Ces recherches peuvent être faites par la Maison de l'Élevage, les C. E. T. A. en liaison étroite avec le Centre de Gestion pour que quelques agriculteurs d'avant-garde acceptent d'expérimenter des méthodes nouvelles.

Suggestions à moyen terme. — Un ensemble de mesures pourraient être prises :

a) *Investissement intellectuel.* — Rechercher des références techniques et économiques. Améliorer par tous les moyens les connaissances techniques de l'éleveur. Développer le contrôle des aptitudes des animaux et faire naître le désir de contrôler, de mesurer et d'enregistrer les résultats. Former une main-d'œuvre qualifiée.

b) *Actions sur le système de production.* — Il s'agit de rechercher des systèmes de production permettant une bonne rentabilité des productions animales en tenant compte des idées clefs suivantes :

Spécialisation, simplification, gestions d'unités importantes dans les exploitations. Amélioration de la productivité du sol (production fourragère) *et recherche d'assolements fourragers. Plein emploi du travail et du capital* (cheptel et bâtiments). Mise sur pied d'un système de *crédit adapté aux besoins de la production animale.*

c) *Action sur les prix. Mettre tout en œuvre pour obtenir des prix attractifs et garantis. Une modification des rapports de prix, d'une part, des produits agricoles entre eux, d'autre part, des produits agricoles et des moyens de production peut changer profondément les données du problème.*

Le problème des productions animales n'est pas un problème simple, les obstacles sont nombreux qui rendent difficile la réussite. Même les éleveurs les plus éclairés et les plus compétents ont souvent la plus grande difficulté à créer et à maintenir un élevage. D'autre part, les productions animales sont une servitude et imposent souvent le travail du dimanche. Elles sont, en outre, difficilement mécanisables. Pour toutes ces raisons des mesures d'encouragement s'imposent, elles conditionnent une expansion nécessaire à notre économie.

M. des Courtils. — Un mot seulement pour souligner l'intérêt du travail.

Nous avons suivi de très près ces travaux qui reposent sur un grand nombre d'exploitations très diverses, et qui apportent des précisions sur les constatations que chacun à pu faire.

A la Confédération de l'Élevage, nous nous livrons depuis quelques mois à une étude sur les prix de revient de la production animale dans différentes régions de France : je me propose, d'ici peu, de faire un exposé sur cette question.

D'après nos premières recherches, je n'ai pas pu obtenir un prix de revient qui soit inférieur à 350 francs le kilogramme, pour une qualité qui est actuellement vendue 285 et 300 francs au maximum. Tous les autres prix de revient sont légèrement supérieurs.

Autrement dit, on estime actuellement que le producteur de viande qui ne ferait que cela sur son exploitation, a une perte nette d'au moins 50 francs par kilogramme de viande. Or, souvent ces éleveurs ne s'en aperçoivent qu'au bout de quelques mois. Ainsi s'explique le fait que l'on vend les animaux de plus en plus jeunes. C'est un réflexe instinctif des producteurs de viande. Autrefois, on vendait le bœuf à quatre ans, parce qu'il était plus fort, plus fini; actuellement l'âge a été abaissé de près d'un an.

La question est très grave. Elle se double de l'impossibilité de faire profiter la production animale du progrès mécanique dans la même proportion que la production végétale.

Les différences apparaissent considérables. Dans une ferme mécanisée moderne on estime qu'il y a de 20 à 40 heures de travail humain par hectare de céréales alors que, dans la production animale, notamment, pour la production laitière et la viande on n'est pas descendu au-dessous de deux cents heures par hectare.

Il y a là des écarts qui montrent combien ces deux productions sont soumises à des lois très différentes.

OBTENTION ET FIXATION DE LIGNÉES TUMORALES ET NON TUMORALES A PARTIR DE MUTATIONS EXPÉRIMENTALES DE L'HYBRIDE N. *GLAUCA* × N. *LANGSDORFFII*

par **M. Camille Izard**

(*Note présentée par* **M. Dufrénoy**)

Au cours des recherches entreprises depuis plusieurs années, sur la biologie des tumeurs génétiques de certains hybrides de *Nicotiana*, j'ai signalé l'obtention de mutations de l'amphidiploïde tumoral : N. *glauca* × N. *Langsdorffii*, après traitement des semences par les rayons X. Les plantes mutantes, isolées l'année même du traitement, présentaient diverses anomalies de la méiose, entraînant une diminution de la fécondité; en ce qui concerne la tumorisation, celle-ci était plus ou moins importante, mais en 1952 et 1953, des plantes d'un type nouveau, apparurent dans quelques descendances. Certaines d'entre elles, morphologiquement voisines de l'amphidiploïde normal, étaient totalement dépourvues de tumeurs; ces plantes, avaient pour origine deux mutants primaires à nombre chromosomique normal ($2n = 42$). Cependant, la formation fréquente de ponts anaphasiques indiquait l'existence d'inversions avec chiasmata simples ou multiples : anomalies qui devaient nécessairement entraîner la constitution de gamètes structuralement différents et l'apparition de génotypes nouveaux. En 1953, les plantes issues de mutant 3/2 s — 3 ne portaient aucun néoplasme. Du point de vue caryologique, leur nombre chromosomique était toujours égal à 42, mais, en métaphase réductionnelle, il était possible d'observer quelques monovalents qui se divisaient au début de l'anaphase; les ponts chromosomiques étaient moins fréquents que l'année précédente, sauf chez la plante 3/2 s — 34 où des doubles ponts entrecroisés étaient notés.

Après autofécondation, les lignées non tumorales donnèrent en 1954, une très forte proportion de sujets dépourvus d'excroissances, toutefois quelques plantes portaient des tumeurs peu développées. Les descendances, issues des types 3/2 s — 33 et 3/2 s — 35, ont été suivies en 1955 et 1956 et le caractère *absence de tumeurs* s'est maintenu constant. Par ailleurs, deux autres lignées, très différentes de l'amphidiploïde normal, ont été conservées : ce sont les lignées 822 et 222. La première, pratiquement fixée dès 1953, présentait une tumorisation aérienne nulle ou très faible, avec une tumorisation radiculaire plus ou moins importante; la seconde était fortement tumorale, mais avec des particularités morphologiques intéressantes (faible développement). La présente note rapporte les observations faites, en 1956, sur les populations 222, 822, 3/2 s 334 et 3/2 s 354.

A. — Résumé des observations faites sur les mutants 222 et 822

a) *Lignée 222 :* plante de 50 à 60 centimètres de hauteur; ramification moins importante que chez l'amphidiploïde; feuille allongée, pointue, de coloration vert brillant avec la base du pétiole pigmentée de violet; rameaux glabres; fleur jaune à tube fin (longueur 27 mm), à renflement supérieur accusé, à limbe érigé, de diamètre égal à 12 millimètres; étamines à filet vert jaunâtre et lisse; pollen légèrement mauve. *Tumorisation importante sur toute la plante.*

b) *Lignée 822 :* plante de 60 à 80 centimètres de hauteur; ramification importante; feuille petite à contours arrondis, de coloration

vert cendré, avec la base du pétiole pigmentée de violet; rameaux poilus; fleur jaune à tube très fin (longueur 30 mm.), à renflement supérieur peu accusé, à limbe érigé, de diamètre égal à 12 millimètres; étamines à filet vert jaunâtre, glabre; pollen bleuté. *Tumorisation importante localisée au système radiculaire.*

La méiose de ces plantes est à peu près normale et le nombre chromosomique diploïde est égal à 42. Le pourcentage de pollen apparemment fonctionnel, varie de 70 à 80 p. 100 au cours de la période de floraison.

B. — Résumé des observations faites sur les mutants 334 et 354

a) *Lignée 334:* population pratiquement homogène. *Plantes très tardives* de 1,20 m. de hauteur; ramification peu importante; feuille assez large et aussi développée que chez l'amphidiploïde, de coloration vert foncé avec la base du pétiole pigmentée de violet; rameaux légèrement poilus; fleur jaune, à tube épais et court (longueur 20 mm.); renflement supérieur peu accentué, à limbe étalé, de diamètre égal à 21 millimètres; étamines à filet vert jaunâtre, lisse; pollen blanc rosé. *Pas de tumeurs dans nos conditions de culture en plein champ.*

b) *Lignée 354:* population pratiquement homogène. *Plantes précoces* de 1 mètre à 1,20 m. de hauteur; ramification importante; feuille petite, pointue, de coloration vert foncé avec la base du pétiole pigmentée de violet; rameaux poilus; fleur jaune, à tube épais, droit et plutôt court (longueur 25 mm.), à renflement supérieur assez accusé, à limbe étalé, de diamètre égal à 20 millimètres; étamines à filet vert jaunâtre, glabre, pollen blanc-violacé. *Pas de tumeurs dans nos conditions de culture en plein champ.*

La méiose de ces plantes non tumorales (lignées 334 et 354) est analogue à celle de l'hybride amphidiploïde N. *glauca* × N. *Langsdorffii*. Les seules anomalies notables, résultent de la disjonction précoce de certains bivalents et de la présence de quelques chromosomes retardataires. Mais dans l'ensemble, les processus réductionnels sont normaux et le nombre chromosomique est égal à 42. Ces plantes produisent environ 80 p. 100 de bon pollen.

Le tableau ci-après indique le pourcentage de plantes tumorales observé en 1956 pour chacune des populations étudiées.

Populations	% de plantes avec tumeurs	
	Radiculaires	Aériennes
N. *glauca* × N. *Langsdorffii* témoin	100	100
Lignée 222	100	100
Lignée 822	100	100 (très petites tumeurs)
Lignée 334 (N. *Gisquetii*) (1)	0	0
Lignée 354	0	0

De ce qui précède, il ressort qu'il a été possible d'obtenir des types non tumoraux, à partir de l'hybride héréditairement tumoral N. *glauca* × N. *Langsdorffii* amphidiploïde. Le fait ne manque pas d'intérêt, car la voie est ouverte pour opérer des croisements en retour et préciser, la part réelle que prennent dans l'édification du tératome, les génomes des espèces N. *glauca* et N. *Langsdorffii*. En outre, comme l'écrivait à ce propos M. Joseph Lefèvre (1953) : « S'il se confirme dans les descen-

(1) En hommage à M. P. Gisquet, directeur honoraire de l'Institut Expérimental du Tabac, correspondant de l'Académie d'Agriculture de France.

dances, le fait est extrêmement important et ne manquera pas, malgré a difficulté considérable que présentera certainement son étude complète, d'ouvrir de nouveaux et larges horizons de recherche. » En effet, il est évident, que des études de génétique physiologique s'avèrent indispensables, notamment dans le domaine des auxines et de leurs antagonistes, puisqu'il sera désormais possible de comparer des lignées issues d'une même souche mais présentant, à des degrés divers, des anomalies de croissance qui rappellent, plus ou moins, certaines réactions tissulaires dites « d'accoutumance ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Izard (C.). — Étude des tumeurs spontanées de certains hybrides interspécifiques de Nicotiana. *Thèse Doctorat*, Univ. Toulouse, 1952 et *Ann. Inst. Exp. Tabac*, Bergerac, 1952, **1**, n° 3.

Izard (C.). — Recherches sur les tumeurs héréditaires des hybrides interspécifiques de Nicotiana. *C. R. Acad. Sciences*, 1952, **234**, n° 12, 1305-1306.

Izard (C.). — Cytogénétique de types non tumoraux obtenus par traitement aux rayons X de l'amphidiploïde tumoral N. *glauca* × N. *Langsdorffii*. *VIII*e *Congrès Intern. Botan.*, Paris, 1954, sections 9-10, 200-201.

Izard (C.) et Hitier (H.). — Cytogénétique de la descendance de mutants de l'hybride tumoral N. *glauca* × N. *Langsdorffii*, par traitement aux rayons X. Étude comparée des prophases réductionnelles. *Ann. Inst. Exp. Tabac*, Bergerac, 1954, **11**, n° 1.

Lefèvre (Joseph). — Sur les tumeurs spontanées de certains hybrides interspécifiques de *Nicotiana*. Présentation d'un ouvrage de M. C. Izard. *C. R. Acad. Agr. de France*, 29 avril 1953.

ERRATA

N° 1 des *Comptes Rendus* de l'année 1957

Composition de l'Académie au 1er janvier 1957

— *Membres non résidants :*

Page 12 : lire *Régnier*, 16, rue Dufay (au lieu de Dufry).

— *Correspondants nationaux :*

Page 19 : Section d'Économie rurale.
lire *Ourliac* (au lieu de Ourline).
« *Beckerich* (au lieu de Bukorich).

Page 22 : Liste récapitulative.
lire *Beckerich* (au lieu de Bockorich).
« *Chégut* (au lieu de Chégat).

SÉANCE DU 20 MARS 1957

Présidence de M. Tony BALLU

QUELQUES NOTES A PROPOS DU SALON DE LA MACHINE AGRICOLE

M. Baratte. — Le XXVIII[e] Salon de la Machine agricole qui vient de se tenir dans le cadre d'une semaine de l'agriculture a fermé ses portes après avoir reçu la visite d'un nombre considérable de visiteurs qui atteindrait, croyons-nous, quelque 400.000.

Nous décevrons peut-être ceux qui nous liront en disant qu'il ne s'y trouvait pas, à notre avis du moins, de machines revêtant un caractère de nouveauté révolutionnaire, mais nous ajouterons qu'après tout il n'y a dans cette remarque rien que de normal encore que les formes mêmes de la mécanisation ne peuvent varier à chaque instant eu égard au degré de progrès qu'elles atteignent déjà.

Nous croyons même que, dans une certaine mesure, c'est chose heureuse pour l'agriculteur qui a déjà bien du mal à investir les capitaux énormes nécessaires à son équipement mais qui ne pourrait, en aucun cas, se permettre la fantaisie de changer son parc de matériel à chaque instant.

Il ne faudrait cependant pas croire à une stagnation dans la technique du machinisme agricole. Bien, au contraire, l'examen des diverses machines exposées révèle un souci de recherches dans le détail notamment pour rendre le matériel plus simple dans son emploi et plus robuste dans son utilisation.

Enfin, dans la plupart des machines, apparaît le souci de diminuer au maximum la part de la main-d'œuvre et c'est d'ailleurs bien naturel puisque, en définitive, la mécanisation puise dans cet élément, la raison majeure de son existence et de son développement.

Ces quelques considérations générales étant faites, nous voudrions mettre l'accent sur diverses tendances que nous avons pu relever à travers la construction des différents types de machines que nous avons examinés.

Tout d'abord, nous devons signaler que l'orientation, déjà observée, depuis quelques années, dans la conception des tracteurs classiques se confirme, à savoir : développement lent mais certain, de la prise de force indépendante, du relevage hydraulique auquel est d'ailleurs de plus en plus joint une véritable centrale hydraulique à grosse réserve d'huile, parfois du relevage pneumatique, de l'attelage trois points pour instruments portés, de la boîte de vitesse à gammes étendues dont une très lente ou rampante, du blocage du différentiel, de la voie variable (parfois même à réglage instantané) du meilleur confort du conducteur, etc.

Notons aussi un progrès considérable du moteur Diesel et dans ce type une avance encore timide, mais certaine du refroidissement à air.

Remarquons que les bâtis porte-outils gardent leurs partisans, mais ne voient guère s'accroître leur nombre.

Observons aussi que le tracteur à quatre roues motrices reste aussi sur ses positions avec peut-être une légère avance. Ce type, dont notre Président est sans doute un des plus chauds partisans, est certainement fort intéressant et son développement n'est probablement ralenti que par la question du prix de revient qui en limite encore très sérieusement les possibilités de vente.

Enfin, le chenillard perd incontestablement du terrain dans un emploi généralisé et se spécialise chaque jour davantage dans des usages tels que les travaux publics où il est pratiquement imbattable malgré son prix de revient horaire élevé. Il doit, pour être utilisé, payer par l'efficacité ou l'ampleur de son travail, son coût horaire important (Afrique du Nord, vignes, etc.).

Dans le matériel aratoire nous n'avons rien noté d'important, sinon une certaine tendance d'une construction plus industrielle notamment par le groupement entre eux de quelques constructeurs.

Les moissonneuses-batteuses toujours très nombreuses et sans doute même plus nombreuses que dans les salons précédents, demanderaient une étude spéciale qui n'a pas sa place ici. Disons seulement qu'elles sont maintenant d'un usage courant et que les machines automotrices restent nombreuses et de plus en plus perfectionnées (relevage de la coupe par système hydraulique notamment).

Au passage, remarquons que les véhicules agricoles qui doivent, en particulier, satisfaire aux obligations du nouveau Code de la Route, voient leur construction s'affiner et bénéficier, eux aussi, de l'hydraulique pour leur système de basculement et parfois même d'attelage.

Observons aussi que cette année plusieurs modèles de semoirs de précision étaient présentés, ainsi qu'un certain nombre de prédémarieuses à betteraves, ce qui souligne l'importance du problème de la mécanisation des travaux de printemps en culture betteravière, problème sur lequel nous aurons sans doute l'occasion de revenir quelque jour avec plus de détail.

Notons aussi que les arracheuses de betteraves qui se cristallisent dans leurs formes actuelles revêtent maintenant une importance primordiale que les difficultés de la dernière campagne ont mises très largement en lumière.

Enfin, et sans nous étendre sur bien des matériels qui mériteraient cependant d'être étudiés ou signalés, nous observerons les progrès accomplis dans la réalisation des appareils de lutte phytosanitaire.

Il est intéressant de signaler en passant, que les matériaux nouveaux gagnent du terrain ici comme dans le matériel de laiterie. L'acier inoxydable et la matière plastique sont maintenant couramment employés et nous avons vu pour la première fois des écrémeuses utilisant largement dans leur construction la matière plastique.

Il y aurait encore beaucoup à dire, mais nous limiterons cependant notre exposé qui doit rester bref, à ces quelques remarques.

Cependant, en terminant, nous voudrions louer sans réserve les organisateurs du Salon qui ont, sans conteste, parfaitement réussi dans leur tâche difficile. Mais comme toute réalisation humaine reste toujours perfectible, nous formulerons deux vœux pour le prochain salon :

1° Que les matériels soient plus groupés dans l'ensemble de l'exposition agricole afin de faciliter encore la visite des intéressés.

2° Qu'une journée avant l'ouverture ou après la fermeture officielle du Salon, soit réservée aux techniciens du machinisme agricole pour le plus grand bien des constructeurs et des utilisateurs.

Cette innovation que nous souhaitions déjà il y a quelques années paraît d'ailleurs réunir maintenant l'accord unanime des divers intéressés.

En concluant, nous soulignerons que l'affluence des agriculteurs qui ont visité le XXVIII[e] Salon de la Machine agricole montre que le souci de la mécanisation de notre agriculture occupe maintenant tous les esprits.

M. le Président. — Je voudrais ajouter quelques mots à ce que vient de dire M. Baratte.

Je suis entièrement d'accord — et cela nous arrive quelquefois — pour la question de la visite des techniciens; c'est une excellente idée, mais je préférerais, pour ma part, que ce fut le dernier jour ou le lende-

main du Salon, parce qu'on a souvent des difficultés à se procurer les notices techniques le premier jour.

En ce qui concerne l'exposé de M. Baratte, il y a une chose sur laquelle je ne suis pas entièrement de son avis. Je ne partage pas son optimisme sur l'opportunité du développement de certains dispositifs, notamment en ce qui concerne le relevage hydraulique et le moteur Diesel.

Pour ce dernier, nous ne sommes pas toujours d'accord. Il y a une politique actuelle des carburants qui est ce qu'elle est. Elle est peut-être très bonne, mais ce n'est qu'une « politique ». Or, qu'est-ce qu'il y a de plus changeant que la politique? Qui nous dit qu'un jour ou l'autre, le succès grandissant du carburant Diesel, ne nous laissera pas l'essence comme sous-produit? Si ce jour arrive, dans deux, trois, quatre ans, alors que les tracteurs Diesel ne seront pas tous amortis, que se passera-t-il?

Quant au relevage hydraulique, c'est indéniablement très « commode » : il suffit de manier un petit levier et la charrue monte ou descend; elle se terre ou se déterre. Ce dispositif remporte un très grand succès auprès des cultivateurs. Mais c'est tout de même une centaine de mille francs de plus que ce cultivateur doit investir dans le poste « motoculture ». Cette centaine de mille francs de plus, il ne l'a souvent pas; il va l'emprunter au Crédit agricole. Mais emprunter c'est s'endetter, ce qui veut dire : prévoir le remboursement. Comme c'est à longue échéance ou à moyen terme... on a le temps d'y penser!...

Je fais donc quelques réserves au point de vue économique sur cette question, notamment en ce qui concerne l'amortissement.

J'ai, pour ma part, admiré plutôt les procédés qui pouvaient se passer de relevage hydraulique. Il y avait notamment un « tracteur-bascule », dont le moteur est en bascule avec le dispositif porte-outils arrière : du fait de la réaction motrice, quand le tracteur avance en travaillant, l'outil se terre et, du fait de cette même réaction motrice inversée, en faisant marche arrière pendant les virages, l'effet de bascule s'inverse et l'instrument porté se relève.

Je vous rappelle un autre exemple que je vous ai déjà signalé, à savoir une charrue semi-portée, qui a actuellement un très gros succès et qui n'a pas besoin de relevage hydraulique, parce qu'en appuyant son talon sur la muraille du labour, au moment du virage, elle bascule d'elle-même. Le constructeur m'a confié que certains de ses clients exigeaient le relevage hydraulique pour cette machine qui n'en a pas le moindre besoin. Il y a, actuellement, une véritable psychose des complications mécaniques coûteuses, imaginées sous le signe de la simplicité de manœuvre et en faisant souvent abstraction de tout souci de rentabilité.

M. Préaud. — Ces dispositifs sont-ils robustes à l'usage?

M. le Président. — Il y a des relevages hydrauliques très bien conçus maintenant au point de vue construction. Je n'ai pas entendu parler de beaucoup de pannes. C'est simple : au fond, il y a un vérin et une pompe; je ne crois pas qu'il y ait de difficultés d'entretien et de réparation.

Au point de vue motoculture, il y a une autre chose qui m'a frappé. Une de mes « marottes », je m'en excuse, c'est le quatre roues motrices. Son développement au Salon est timide peut-être, mais effectif. A mon point de vue, le quatre roues motrices est le tracteur d'avenir de la petite et moyenne culture, parce qu'il est polyvalent. Il est, au point de vue adhérence presque équivalent au chenillard (qui n'est pas accessible aux petits cultivateurs ou à la moyenne entreprise) et il peut aller sur route, alors que le chenillard y est indésirable.

Ce quatre roues motrices mérite donc de retenir l'attention des constructeurs.

Un dernier mot sur la question des outils portés. Les porte-outils automoteurs semblent se développer. C'est une solution heureuse qui s'affranchit nettement de la formule « voiture », c'est-à-dire du type classique de tracteur à deux roues arrière motrices et deux roues avant directrices. Dans ces tracteurs classiques, il n'y a pas de visibilité, parce qu'on continue à rester sous l'emprise de l'automobilisme qui s'inspire des lois de l'aérodynamisme et... de la mode.

Les profils actuels recherchent l'élégance avec un capot majestueux et avec un siège bien enfoncé en arrière; tous les filets d'air passent, sans conteste, au-dessus de l'homme sans le gêner... à 5 kilomètres à l'heure!

Je trouve, encore une fois, très heureuse cette tendance à l'affranchissement de la formule-voiture, avec les porte-outils automoteurs.

Mais je ne veux pas abuser de vos instants; ce sont les petites choses que j'avais à dire à la suite de la communication de M. Baratte.

M. Baratte. — Je voudrais répondre à notre Président, non pour le contredire, mais pour éclairer le débat.

Tout d'abord, au sujet du moteur Diesel, dont nous avons déjà longuement discuté. Ce n'est pas seulement un problème de prix du carburant, c'est aussi une question de meilleur rendement qui est importante. Pour ce qui concerne l'entretien, le moteur à essence, et je m'excuse du paradoxe, est trop connu des agriculteurs, ce qui fait que, quand il y a quelque chose qui ne va pas, on bricole et on le fait aller, tant bien que mal, mais à quel prix! Par exemple, on augmente l'alésage d'un gicleur et on consomme des litres d'essence en pure perte.

Le moteur Diesel ne peut être bricolé. Il est entretenu ou il ne marche pas. Son entretien, j'en ai une vieille expérience, maintenant, ne coûte pratiquement pas cher. Enfin, son carburant peut être stocké facilement et sans grand danger.

Je me suis permis, voici quelques années, d'attirer l'attention de l'Académie et du Gouvernement sur la question du stockage des carburants. Après avoir donné ce conseil, je l'ai suivi moi-même. Et j'avoue, avec joie, qu'au moment où la crise des carburants est venue, j'avais un an et demi de carburant Diesel d'avance pour tourner avec mes tracteurs. J'aurais souhaité que tous les agriculteurs fussent dans la même situation. Cela aurait certainement facilité la solution de cette crise des carburants.

Avec de l'essence cela aurait été pratiquement impossible.

Sur le relevage hydraulique, je répondrai à notre Président par un de ces arguments qui lui est cher. Je dirai que, si l'on a, sur un tracteur, un dispositif qui permet de relever seulement la charrue (système de basculement par exemple) comme celui auquel il a été fait allusion, c'est une bonne formule, mais c'est une formule qui ne permet que de relever la charrue ou un outil directement attelé au tracteur.

Tandis que le relevage hydraulique, comme je vous l'ai dit, devient une véritable petite centrale sur le tracteur et permet d'effectuer un grand nombre de travaux dans la ferme. On monte une fourche sur le tracteur. Avec la fourche qui est mue par le système hydraulique, on soulève du fumier, des betteraves, etc. On monte derrière ou sur le côté du tracteur, telle ou telle machine; munie d'un vérin ce système de relevage hydraulique rend le tracteur, d'une part, et le relevage, d'autre part, infiniment plus polyvalents.

Comme je suis comme vous, mon cher Président, un des partisans convaincus de la polyvalence maximum des matériels de motoculture, je pense que le système de relevage hydraulique est précisément une solution apte à faciliter la polyvalence de notre matériel.

Pour le quatre roues motrices, je suis d'accord avec vous et j'en parle d'ailleurs dans ma note que je viens de résumer.

Enfin, j'en aurai terminé en ajoutant encore une remarque sur les porte-outils. Notre Président y faisait allusion. Personnellement, j'y

vois un petit inconvénient, c'est précisément leur manque de polyvalence pour l'emploi d'outils non spécialisés. Dans le porte-outils il faut un certain nombre d'outils qui soient bien adaptés. L'agriculteur qui achète un porte-outils contracte un véritable contrat d'abonnement avec son fournisseur pour les outils dont il aura besoin; s'il veut changer son porte-outils, les outils qu'il possède deviennent pratiquement sans valeur.

Je préfère, dans une certaine mesure, des formules plus souples, plus « omnibus » que celles des porte-outils.

M. Viaux-Cambuzat. — A propos du Salon, je voudrais simplement signaler que je n'ai pas constaté, chez les constructeurs, le souci d'améliorer les attelages de charrue.

Je crois que l'on a, ici-même, mon cher Président, souligné l'inconvénient que présente le travail d'un tracteur dont les roues suivent le fond des raies et finissent par tasser le sol en profondeur. Ceci provoque des accidents de végétation dus à l'état physique et microbien du sol.

Évidemment, pour certaines charrues, comme les charrues-bascules, la question ne se pose pas, mais pour les autres appareils, rien semble-t-il, n'a été fait pour pallier ces inconvénients.

Je pense que l'on doit mettre l'accent sur cette question afin que des études soient entreprises à ce sujet pour imaginer des attelages qui correspondraient d'ailleurs aux attelages des tracteurs d'autrefois, des tracteurs des temps héroïques qui travaillaient sur roues métalliques passant sur le guéret, avec une charrue déportée.

M. Hénin. — Évidemment un tassement énergique du sous-sol peut être cause d'une mauvaise aération susceptible d'engendrer des fermentations réductrices. Ce n'est pas la seule conséquence de cet inconvénient et la mauvaise aération aussi bien que l'accroissement de cohésion freinent le développement du système radiculaire en profondeur. Dans le cas des betteraves, si le labour est relativement peu profond, cet état du sous-sol entraîne une malformation des racines.

Il y aurait beaucoup à dire sur cette question et nous y reviendrons d'ailleurs puisque c'est un des problèmes que s'efforce d'éclairer notre Commission du travail du sol.

M. le Président. — Les premiers tracteurs que j'ai vus autrefois, marchaient, la plupart du temps, les roues de droite dans le fond de la raie. Leurs roues métalliques étaient munies de cornières.

Les vieux constructeurs prétendaient que c'était une très bonne disposition, parce que la roue travaillait le fond de la raie avec ses cornières.

Actuellement, avec les basses pressions des pneus, les dégâts ne sont pas très élevés. On gonfle à 850, 900 grammes. Par conséquent, théoriquement tout au moins, la pression sur le sol est d'environ 900 grammes. Pratiquement, elle arrive à 1 kilogramme ou 1,100 kg., ce qui n'est pas prohibitif, puisque c'est moins élevé que la pression déterminée par le pied du cheval. La pression minimum est celle résultant du passage des tracteurs à chenilles (pression qui est de l'ordre de 350 g. par cm².).

Quant à la question des moteurs, nous avons dit que nous y reviendrons. Il ne faudra pas oublier la solution semi-Diesel. La technique s'oriente en ce moment entièrement sur le Diesel. Toutefois, le semi-Diesel a un très gros succès auprès des cultivateurs par sa rusticité et son « estomac » qui avale n'importe quoi. Il faudra y repenser et le moderniser.

LA CULTURE DES LAVANDES GRAVEMENT MENACÉE PAR LA CÉCIDOMYIE, *THOMASINIANA LAVANDULÆ* BARNES

par **R. Pussard**

(*Note présentée par* **M. Vayssière**)

La région montagneuse des Préalpes et des Alpes de Provence, où la densité humaine est extrêmement faible, échappe encore, pour l'instant, à une dépopulation totale, grâce au mouton, à la forêt, aux lavandes et au tourisme.

Les lavandes, non seulement procurent parfum et miel, mais encore, en fixant les sols, atténuent les effets de l'érosion et prêtent aux paysages de la Haute-Provence la touche céruléenne de leurs fleurs; ce dernier caractère, d'ordre esthétique, est exploité depuis peu, au bénéfice du tourisme régional, par la « route de la lavande » qui, du Vaucluse aux Alpes-Maritimes, d'Orange à Puget-Théniers et Nice, passe par Forcalquier, Valensole, Riez, Castellanne et Annot.

Sous la dénomination générale de « Lavandes », on désigne, en premier lieu la lavande vraie ou lavande officinale, *Lavandula angustifolia* Miller et ses variétés, donnant l'essence fine réservée à la parfumerie et les lavandins, hybrides de l'espèce précédente avec la lavande aspic, *Lavandula latifolia* Miller, et dont l'essence, plus camphrée, donc de moindre valeur, est utilisée principalement en savonnerie.

Depuis plusieurs siècles, les épis de fleurs de lavande ont été coupés, pour la distillation et l'obtention de l'essence, dans les peuplements naturels et ce n'est qu'à partir de la première guerre mondiale que des plantations, relevant des techniques agronomiques, furent constituées en France. L'importance de ces plantations et l'intérêt qui leur fut porté suivirent tout naturellement les variations du prix de l'essence; ce prix à la production du kilogramme d'essence est fonction, non seulement des spéculations internationales et des besoins, mais encore de l'abondance ou de la rareté du produit.

Or, le prix du kilogramme d'essence fine de lavande vraie qui, de 55 francs en 1921 montait à 325 francs en 1926, puis redescendait à une centaine de francs en 1930 (1), passait à 8.000 francs en septembre 1955 pour atteindre, fin 1956, le cours record de 15.000 francs et parfois plus pour les essences à haut titrage (2).

Certes, nous savons que les spéculations économiques de certains acheteurs anglo-saxons ont pu peser sur le marché, mais il y a, à cet état de choses, d'autres causes plus profondes et plus graves.

Voici trente-quatre ans, à l'extrême début de la culture en France de la lavande vraie, on peut dire, *grosso modo*, que 90 p. 100 des fleurs de cette lavande étaient récoltés dans les peuplements spontanés et 10 p. 100 seulement en culture : la production d'essence était alors d'environ 60 tonnes. Actuellement à peine 10 p. 100 des inflorescences utilisées sont récoltées dans la nature et plus de 90 p. 100 dans les cultures : contre toute attente et malgré l'extension de la surface cultivée, l'action de l'homme ne s'est pas traduite par une augmentation du rendement, bien au contraire, puisque la quantité d'essence obtenue dans ces conditions ne s'élevait qu'à moins de 50 tonnes en 1954 et atteignait seulement 60 tonnes à la fin de 1956 au lieu de 120 tonnes escomptées (2).

(1) *Congrès de la Lavande*, Digne, 1931.
(2) *Industries de la Parfumerie*, novembre 1956.

Bien entendu, on a attribué ce défaut de production aux températures anormalement basses de février 1956. L'argument était facile, mais peu acceptable pour une plante que nous voyons croître et subsister dans les Alpes de Provence jusqu'à près de 2.000 mètres d'altitude; en outre, il n'était pas sans danger parce que, normalement enclin à *subir* un phénomène météorologique, l'agriculteur était amené à négliger peu à peu, sans précautions spéciales, les plantations atteintes.

Quand on parcourt d'une façon méthodique et détaillée, comme nous l'avons fait depuis quelques années, nos lavanderaies de la région du sud-est, dans les départements des Hautes-Alpes, de la Drôme, du Vaucluse, des Basses-Alpes, du Var et des Alpes-Maritimes, on est vivement frappé par l'importance des dessiccations de plantes entières ou de rameaux diversement exposés; ces dégâts atteignent et dépassent souvent 50 p. 100 dans les plantations de plus de trois ans d'âge et permettent de comprendre la baisse considérable du rendement en essence. Le bon état sanitaire relatif des jeunes plants, l'apparition tardive, en mai, du début des dégâts visibles et la répartition très variable des parties mortes sur les touffes, font exclure, *a priori*, toute idée de gel hivernal.

Ajoutons que ces dégâts ne sont pas particuliers à l'année 1956, puisqu'une vingtaine d'années seulement après le lancement des premières cultures de lavande, on s'inquiétait déjà (3) d'un dépérissement resté mystérieux et décrit sous des symptômes qui correspondent tout à fait avec nos propres observations.

Certes, nous avons déjà constaté que le dépérissement des lavandes, par atrophie des pousses, et la diminution corrélative du rendement pouvaient être dus à la pullulation, peu visible et précoce, de diverses chenilles de Microlépidoptères, telles que celles de la Teigne, *Sophronia humerella* Schiff., puisque nous avons montré, à l'époque, qu'il suffisait d'un seul traitement insecticide correctement appliqué, pour faire passer le rendement en fleurs de 100 à 2.575 kilogrammes à l'hectare et pour redonner aux plantes une végétation normale (4).

Alors que les dégâts dus aux pullulations de chenilles de Microlépidoptères sont localisés dans le temps et dans l'espace, le phénomène pathologique, dont il est ici question, intéresse toutes les régions de culture des lavandes, quelles que soient : l'altitude, de 200 à 2.000 mètres, la nature des sols et les espèces ou variétés de lavandes cultivées ou spontanées. Nous avons d'ailleurs constaté l'été dernier que les dégâts, observés jusque-là seulement en Haute-Provence, se retrouvaient, avec la même origine, dans la partie orientale de la chaîne des Pyrénées.

Nous avons toujours reconnu que ces dégâts majeurs étaient dus, non pas au gel, non pas aux procédés culturaux ou à la nature du sol, non pas aux cryptogames parasites, en particulier aux « pourridiés », puisque les racines restent saines, mais bien à des colonies de larves sous-corticales d'une Cécidomyie, d'espèce nouvelle, que nous avions découverte en 1938 (5) et qui a été nommée par Barnes, sur nos échantillons, *Thomasiniana lavandulæ* (6).

Les larves de cette espèce, d'un beau rouge vif au terme de leur

(3) Bordas (J.), Joessel (P.-H.) et Anres (Et.). — Enquête sur les dépérissements de la Lavande. *Ann. des Epi.*, 1932, 368.

(4) Pussard (R.). — Un ravageur de la Lavande, *Sophronia humerella* Schiff. (Lep. *Gelechiidæ*). *LXXI^e Congrès des Sociétés savantes*, Nice, 20 avril 1938, 273-281.

Pussard (R.). — La teigne de la Lavande, *Sophronia humerella* Schiff. *C. R. Acad. Agr. Fr.*, 17 mars 1937.

Pussard (R.). — Nouvelle contribution à l'étude de la teigne de la Lavande. Opportunité des traitements contre ce ravageur. *C. R. Acad. Agr. Fr.*, 26 janvier 1938.

(5) Pussard (R.). — Un nouveau ravageur des Lavandes, *Thomasiniana lavandulæ* Barnes (Dipt. *Cecidomyiidæ*). *Bull. Soc. Entom. Fr.*, 1953, **58**, 128.

(6) Barnes (H.-F.). — Description of the new gall midge found by M. R. Pussard on lavender together with notes on the damage caused by some other species. *Ibid.*, 125.

croissance, se tiennent au contact du parenchyme cortical de la tige, sous les couches inférieures du rhytidome foliacé. Là, elles se nourrissent par épuisement de la sève dans les cellules vivantes en provoquant, peu à peu et localement, une nécrose des tissus qui de jaune verdâtre deviennent bruns, puis franchement noirs. On imagine aisément l'importance des dégâts que ces larves peuvent occasionner quand on sait que nous avons parfois trouvé 120 individus disposés côte à côte sur un centimètre carré. L'interception de la sève provoque un retard de croissance suivi d'une dessiccation progressive, puis de la mort des rameaux feuillés irrigués par les tissus conducteurs passant au niveau des plaques de nécrose.

Les dessiccations de rameaux deviennent plus importantes et plus nombreuses avec l'âge des touffes; on constate actuellement que les lavandes produisent à peu près normalement pendant deux ou trois ans, puis que le rendement baisse à une cadence accélérée.

Lorsque la densité des larves dans les colonies est faible ou au début de leur attaque printanière, la diminution locale des éléments nutritifs détermine sur les rameaux correspondants un retard de végétation se traduisant par une moindre élongation des tiges florales et un stade moins avancé des épis floraux. C'est alors seulement que nous avons pu enregistrer une action néfaste, secondaire, des gelées tardives provoquant sur une même touffe de lavande la destruction des seuls épis floraux retardés dans leur croissance par la Cécidomyie.

On retiendra, au passage, que le caractère de floraison plus ou moins tardive d'une touffe de lavande peut être dû, non pas au patrimoine héréditaire d'une lignée ou d'un clone, mais bien à un parasitisme souvent difficile à mettre en évidence sur une plante vivante à conserver. Il faut également prévoir que le ralentissement des phénomènes végétatifs peut avoir une influence sur la composition chimique et les qualités organoleptiques de l'essence correspondante.

Ainsi que nous l'avons toujours observé, la présence des larves de la Cécidomyie doit bien être considérée comme la cause première la plus importante et la plus générale du dépérissement des lavandes et de la baisse des rendements en essence. Pour se convaincre du rôle de ravageur primaire des larves de *Thomasiniana lavandulæ*, il suffit de voir que ces larves ne se trouvent *jamais* sur des tiges complètement mortes, mais *toujours* sur ou en marge des parties bien vivantes dont la mort ne surviendra qu'après la descente des larves en terre.

Les plaques de nécrose, sous-corticales, souvent humides de liquides riches en sels minéraux et en matières organiques, constituent un milieu très favorable à la pullulation de bactéries, de champignons et de divers commensaux.

Nos recherches nous ont montré que les dégâts de la Cécidomyie, laissant intactes les racines, sont beaucoup plus fréquents et surtout beaucoup plus généralisés que ceux des champignons désignés, par les praticiens, sous le terme, d'ailleurs peu précis, de « pourridiés ». A la vérité, nous avons rencontré des dégâts de « pourridiés » dans des terrains dont les réserves d'eau sont relativement trop abondantes et, soit sur l'emplacement d'amandiers ou autres arbres fruitiers dont, après arrachage, les racines contaminées ont été laissées dans le sol, soit, très fréquemment, dans des cultures installées sur garrigues à *Thymus* dont les vieux pieds ligneux ont été enfouis au moment du labour au lieu d'être extirpés et brûlés préalablement. Après avoir arraché et décortiqué bien des pieds de lavandes, en toutes régions et à toutes altitudes, nous pouvons affirmer que les cas où les champignons paraissent seuls en cause dans le dépérissement sont relativement rares.

Or, on attribue souvent une importance trop grande aux « pourridiés » dans le dépérissement des lavandes et, en se basant sur cette considération, on en vient à redouter les plantations sur enfouissement d'engrais verts ou les fumures organiques de ces Labiées.

A la lumière des faits que nous venons d'exposer, nous pensons que la fumure organique des lavandes doit être reprise, après expérimentation, si l'on veut éviter la dégradation de certains sols sous l'influence de fumures uniquement minérales appliquées à une culture arbustive pouvant occuper le sol pendant plus d'une décennie; que l'on songe, par exemple, à l'extension prise par la culture des lavandins en terrains calcaires et sous climat méditerranéen : dans la seule commune de Valensole (B.-A.), sur 6.150 hectares cultivables, 1.850 sont actuellement plantés en lavandins et l'une des plus grandes fermes de France, en 1955, a converti en lavanderaies près de 600 hectares auparavant occupés par du blé ou des légumineuses fourragères; dans le Haut Var, l'arrachage des vignes a été fréquemment suivi de plantations de lavandins du fait d'une certaine similitude dans l'outillage nécessaire et dans les méthodes culturales pour ces deux végétaux.

Nous dirons, pour conclure, que la découverte de la Cécidomyie des lavandes et de ses dégâts permet de comprendre pourquoi l'intensité du dépérissement des plantes a marché de pair avec l'accroissement de la surface cultivée, pourquoi l'essence de lavande vraie atteint actuellement des cours excessifs sans toujours rémunérer réellement, à longue échéance, les travaux de défrichement, souvent très importants, entrepris en terrains difficiles, pourquoi la culture des lavandes s'est développée antiéconomiquement dans ces dernières années afin de compenser par l'augmentation de la surface, la diminution du rendement avec le temps et, enfin, pourquoi, trop souvent, nos champs de lavandes n'offrent plus aux regards du touriste que des touffes plus ou moins desséchées.

(*Institut National de la Recherche agronomique.*)

M. Lavollay. — Il serait intéressant de savoir si cet insecte parasite d'autres plantes, ou s'il est spécifique de la lavande.

M. Vayssière. — Il paraît spécifique.

M. Lavollay. — Comme il s'agit d'une plante très parfumée, il semble *a priori* qu'un chimiotropisme puisse être envisagé.

M. Vayssière. — M. Pussard y a pensé. Il a fait des recherches pour voir si on le trouvait ailleurs; lorsqu'il y a éparpillement des plantes l'attaque paraît moins importante.

M. Lavollay. — Il serait intéressant de rechercher quels sont les constituants de la Lavande qui peuvent attirer le parasite car la connaissance de leur structure moléculaire pourrait orienter les chimistes dans la recherche de produits susceptibles d'écarter l'insecte, ou au contraire de l'attirer vers des appâts empoisonnés.

PROCÉDÉS NOUVEAUX SUSCEPTIBLES DE PERMETTRE UNE MEILLEURE CONSERVATION DES PRODUITS AGRICOLES ET DE LA PÊCHE

par Gustave Thieulin

(*Note communiquée par* **M. Bressou**)

Depuis les remarquables travaux de Nicolas Appert et de Charles Tellier, et grâce aussi à des moyens complémentaires, tels que le salage, le fumage et même la dessiccation, nous disposons de techniques, ayant

fait longuement leurs preuves d'efficacité et d'innocuité, pour la conservation des aliments fournis par l'agriculture et la pêche.

Ces techniques peuvent aboutir à l'obtention de produits variés, étendant la gamme des possibilités offertes au consommateur, mais leur objectif fondamental est de permettre une consommation différée, et de favoriser une plus large et meilleure utilisation, même une notable valorisation des produits, du fait de la multiplication des points de vente et de distribution ainsi que d'un éventuel accroissement de la qualité commerciale.

Or, des moyens d'action, différents de ceux ci-dessus rappelés, nous sont actuellement offerts par suite de progrès scientifiques liés à des découvertes récentes.

L'étude des réalisations expérimentales effectuées à ce sujet, ainsi que l'appréciation des avantages et inconvénients présentés, méritent de retenir l'attention en raison de leurs conséquences qui sont d'ordre à la fois hygiénique et économique.

Il convient ainsi de considérer l'emploi des antibiotiques et celui des radiations ionisantes.

I. — Antibiotiques

L'inhibition exercée par les antibiotiques, vis-à-vis des pollutions microbiennes, est variable dans son intensité et surtout dans sa spécificité, mais l'application d'un tel pouvoir a été largement développé. Ce pouvoir ne s'exerce cependant pas impunément, et il est vrai de penser que nous possédons, en la circonstance, une arme à deux tranchants: action heureuse contre des flores indésirables; action néfaste contre des germes utiles. Un tel aspect de la question a été longuement évoqué à cette tribune, en ce qui concerne notamment le lait et l'industrie laitière.

D'un autre côté, l'administration malencontreuse d'antibiotiques à l'organisme peut créer chez celui-ci une accoutumance ou plus exactement développer une résistance progressive et durable des agents infectieux contre ces médicaments véritablement miraculeux, lorsqu'ils sont employés de façon inconsidérée.

Par contre, des recherches poursuivies depuis une douzaine d'années montrent les avantages économiques qui peuvent résulter, sous certaines conditions et réserves, de l'emploi d'antibiotiques pour la conservation de denrées dont, en particulier, le poisson, la viande de boucherie et la volaille.

a) *Poisson.* — Une expérimentation étendue a été menée au Canada et récemment en Écosse. Nous citerons les conclusions pouvant être actuellement retenues, résultant principalement des observations de Tarr et de ses collaborateurs, de la Station de Recherches des Pêcheries du Pacifique à Vancouver.

Procédant par incorporation de l'antibiotique dans une glace de conservation, ou par trempage préalable du poisson dans une solution appropriée, ou, de façon mixte, par trempage suivi de congélation ou simplement de conservation dans de la glace traitée, il a été démontré que l'auréomycine était de loin l'antibiotique le plus actif, tandis que la terramycine et la chloromyctéine, aux résultats inconstants, retenaient cependant l'attention parmi la douzaine des autres antibiotiques soumis aux essais.

A la dose de 5 ppm (parties par million ou grammes par 1.000 litres d'eau), Tarr a estimé pouvoir substituer celle, réduite, de 1 ppm pour obtenir une glace non colorée, douée cependant de propriétés bactériostatiques réelles.

L'eau de mer réfrigérée, additionnée de 1 ppm d'auréomycine a fourni de bons résultats.

Pour fixer les idées, nous retiendrons qu'un trempage préalable de trente minutes dans de l'eau de mer à 5 ppm, non refroidie, suivi d'une conservation dans de la glace traitée, permet un délai supplémentaire de conservation au moins égal à 50 p. 100 par rapport aux limites habituelles de temps accordées par les procédés comportant l'emploi du froid seul.

Les expérimentateurs ont souligné l'influence de plusieurs facteurs sur les résultats obtenus. En particulier, il a été montré que le pH favorable était compris entre 6 et 8, et qu'il était parfois nécessaire de déminéraliser les eaux trop riches en fer. D'autre part, un point de détail, important, concerne la difficulté d'une parfaite dispersion de l'antibiotique dans l'eau soumise à congélation.

La constatation la plus notable se rapporte sans aucun doute à la nécessité de n'employer que des poissons très récemment capturés et d'une extrême propreté. Il faut, en effet, répéter que l'effet obtenu est d'ordre bactériostatique et que les altérations du poisson sont très souvent dues à des décompositions diastasiques. A ce sujet, nous rappelons les fréquentes et abondantes contaminations du matériel de pêche, mises en évidence par H. Martel et Germain en 1921, et les difficultés rencontrées pour disposer de poissons propres. On ne saurait trop insister sur ces conditions préalables qui conditionnent le succès des opérations.

Répondant à une autre préoccupation, précédemment évoquée, il est établi que la cuisson détruit rapidement l'antibiotique et que, d'autre part, les doses employées ne provoquent qu'une pénétration faible dans les chairs des animaux.

Cependant, dans de nombreux cas, le poisson peut être consommé sans avoir été cuit et, lorsqu'il en est ainsi, le consommateur est amené à ingérer fréquemment ces doses faibles dont les effets sont alors à craindre pour les raisons ci-dessus rappelées.

Si du point de vue technique, des précisions valables ont déjà été apportées, il apparaît que le problème d'ensemble n'est pas simple si l'on considère la possibilité d'un danger pour la santé publique.

Enfin, il a été démontré que les incidences économiques du nouveau procédé pouvaient être considérables, car, de son fait, il devient possible d'étendre les zones de consommation du poisson, ce qui relie l'intérêt économique à celui d'un meilleur approvisionnement de certaines populations. A ce sujet, nous croyons pouvoir mentionner l'intérêt qu'il y aurait à étendre les expérimentations aux pêcheries tropicales. En effet, si, dans les régions chaudes, le poisson est souvent abondant, et de grande valeur, il s'altère très vite et sa commercialisation comporte souvent de grandes difficultés. Par l'emploi de l'auréomycine, en complément de celui du froid, et sous condition d'une grande propreté initiale et d'une application rapide, il semble que des résultats très favorables pourraient être obtenus. L'attention devrait toutefois être maintenue sur la nécessité d'assurer la destruction ultérieure de l'antibiotique afin d'en interdire l'ingestion par le consommateur.

b) *Viande de boucherie.* — Bien qu'en ce domaine les études soient plus récentes, on sait que l'antibiotique de choix est encore l'auréomycine et que l'emploi simultané de cette substance et du froid donne de meilleurs résultats que celui de chacun de ces deux agents séparément. La condition fondamentale est toujours de disposer, à l'origine, de viandes saines et fraîchement abattues.

Primitivement, la technique mise en œuvre par Deatherage et ses collaborateurs, aux États-Unis, comportait l'introduction par voie artérielle, dans des quartiers ou carcasses, d'une solution d'antibiotique à environ 50 ppm. La perfusion était poursuivie jusqu'à augmentation de 10 p. 100, approximativement, du poids initial. Les viandes étaient ensuite rérigérées à 2-4° immédiatement ou, au plus tard, dans les quarante-huit heures suivant l'abattage.

Une telle façon de faire provoque la distension des morceaux, une

humidité des tissus, la proéminence des artères, c'est-à-dire au total, un aspect peu engageant. Les auteurs américains ont déclaré que l'aspect et le goût des viandes étaient bons, mais nous pouvons cependant émettre des doutes étant donné les bases différentes de notre appréciation.

Des analyses ont montré que la teneur des viandes en antibiotique et même celle du foie et des reins, diminuait rapidement et pouvait être considérée comme nulle après trois jours. D'autre part, la cuisson fait évidemment disparaître tout danger pour le consommateur.

Des considérations un peu particulières ont amené à effectuer des injections intrapéritonéales, chez des porcs, une à deux heures avant l'abattage.

Il s'agissait essentiellement, par observation du même principe général, de favoriser l'obtention de pièces de viandes et en particulier de jambons, dans des conditions bactériologiques plus satisfaisantes que d'ordinaire.

En France, des essais récents ont été établis, en tenant pour essentiel de respecter les caractères habituels de présentation de la viande de boucherie et basés sur la notion selon laquelle les viandes saines et normalement préparées s'altèrent par suite de contaminations réalisées en surface.

Les viandes saines sont des viandes provenant d'animaux abattus en parfait état de santé; elles sont normalement préparées si les différentes opérations ont été accomplies sous le respect des prescriptions formulées il y a plus de trente ans par H. Martel, et comportant de façon formelle :

— le repos et le jeûne des animaux avant abattage;

— l'abattage au pistolet, stérilisable, à tige percutante captive;

— la saignée à la jugulaire externe, l'animal étant suspendu par le train de derrière;

— l'interdiction du soufflage des carcasses ou, tout au plus, sa tolérance, en certains cas, à l'air comprimé stérile;

— une grande propreté des travailleurs, de leurs outils et des locaux.

C'est sous ces principes que M. le Vétérinaire Commandant Houzé, chef du Laboratoire de Microbiologie, de l'Inspection technique des subsistances, a obtenu un gain de bonne conservation de deux jours à 8°, par trempage préalable des morceaux de viande, pendant trois minutes, dans une solution d'auréomycine à 1 p. 100. Notons que cette température de conservation n'exige pas une augmentation notable du prix de revient et que le délai supplémentaire de deux jours est précieux en vue d'un ravitaillement dans diverses conditions usuelles.

Nous croyons savoir que notre confrère poursuit maintenant ses essais, toujours au stade du laboratoire, par pulvérisation de solutions du même antibiotique sur des quartiers non découpés.

c) *Volailles.* — A notre connaissance, aucune expérimentation n'a encore été faite en France. Cela peut résulter des profondes différences qui existent entre les modes de commercialisation pratiqués ici par rapport à ceux adoptés à l'étranger.

Ainsi, aux États-Unis, les volailles, après abattage, sont vidées, lavées, puis réfrigérées et le plus souvent congelées. Il a été fait usage, selon le sens général précédemment indiqué, d'une glace renfermant 10 ppm d'auréomycine. Parfois, les volailles préparées sont simplement trempées pendant dix minutes dans un bain froid à 10 ppm, pour être ensuite empaquetées à la sortie du bain et conservées sous réfrigération à 2-4°.

Il est relaté que les volailles ainsi traitées conservent toute leur fraîcheur pendant quatorze à vingt et un jours, alors que par réfrigé-

ration seule, les carcasses présenteraient après huit à dix jours des signes d'altération.

Nous devons dire que l'opération, pour aboutir à ces résultats favorables, exige les mêmes conditions initiales que celles énoncées pour le poisson et la viande de boucherie.

Enfin, les expérimentateurs déclarent que les volailles ainsi préparées fournissent aux consommateurs, en dehors de l'innocuité due à la cuisson, les satisfactions gustatives recherchées, mais nous ferons observer que ces dernières correspondent, pour le moins, à des exigences variables.

Nous terminerons en citant des insuccès et même des résultats déplorables, dus précisément à l'emploi de l'auréomycine dans la conservation des carcasses de volailles. Ces cas défavorables, de plus en plus fréquents, semble-t-il, seraient imputables au fait que, de leur vivant, les volatiles absorbent des doses répétées, et notables, d'antibiotique, comme il est maintenant d'usage à tort ou à raison.

Nous pensons qu'il s'agit là d'une indication de portée générale pouvant inciter à de salutaires réflexions.

II. — Radiations ionisantes

Radiations électro-magnétiques, comprenant rayons X et rayons gamma, ou flux d'électrons rapides, comportant rayons cathodiques et rayons bêta: tels sont les types connus de radiations dont l'emploi est actuellement envisagé et expérimenté, en raison principalement de leur pouvoir pénétrant et de leur prix de revient relativement peu élevé.

En outre, ces radiations ne provoquent pas de radioactivité induite dans les denrées traitées.

De très importants travaux réalisés depuis une dizaine d'années, principalement aux États-Unis, parfaitement rassemblés et analysés dans un ouvrage récemment édité (1), quelques conclusions peuvent dès maintenant être dégagées et l'on voudra bien nous excuser de ne pouvoir ici qu'en résumer l'essentiel :

— les micro-organismes sont mille fois moins sensibles que les êtres supérieurs;

— la dose léthale pour ces micro-organismes dans les aliments est de l'ordre de grandeur de 2 millions de rœntgens;

— certains germes, tel *Clostridium botulinum*, exigent pour être détruits, des doses plus fortes;

— les vitamines sont radio-sensibles; les enzymes sont extrêmement résistantes;

— les radiations déterminent des modifications des caractères organoleptiques et peuvent engendrer un pouvoir toxique. Cette dernière action est capable de se poursuivre, dans la masse irradiée, après irradiation;

— la présence d'oxygène favorise à la fois la destruction des microbes et la dénaturation de la denrée traitée.

— parmi les effets constatés sur la composition des aliments, on peut noter, en particulier, des désaminations et des décarboxylations, des clivages et des recombinaisons, l'apparition de radicaux libérés puis la formation de peroxydes.

A défaut de pouvoir obtenir la stérilisation, entraînant par ailleurs de graves et néfastes modifications de structure, un effet de conservation, à moindre risque, est susceptible d'être acquis sur des matériaux peu souillés. Cependant, même dans ces conditions, des effets nocifs et à retardement sont encore à redouter.

(1) Hannan (R. S.). — Special Report n° 61-Fd. Invest., Bd., Scientific and Technological problems involved in using radiations for the preservation of food. Dept of Sc. and Tech. Res.; H. Maj. Stat. Off., Londres, 1955.

L'irradiation des fruits, légumes et autres produits d'origine végétale, nécessite des doses faibles (50.000 à 100.000 rœntgens) pour des effets limités, et permet, par exemple, d'éviter la germination des pommes de terre et des oignons ainsi que l'apparition d'un goût amer des oranges, ou de détruire des insectes nuisibles dans la farine.

Toutefois, malgré les doses faibles utilisées, des signes manifestes d'altération due à l'irradiation sont révélées à des degrés variables.

En résumé, les actions déclenchées sont complexes et de très longues et difficiles études seront nécessaires avant que des applications pratiques puissent être raisonnablement envisagées. Devant la hâte manifestée par certains expérimentateurs et les multiples et redoutables inconnues qui subsistent en ces questions, il est aussi nécessaire d'être informé des nouvelles possibilités offertes par les radiations que d'exiger des essais prolongés présentant des garanties d'exécution et d'interprétation indiscutables.

Dans un autre ordre d'idées, nous connaissons déjà les résultats impressionnants obtenus par l'utilisation de certaines radiations ionisantes dans la production de mutations, réalisant la modification ou la destruction de gènes, en vue de l'amélioration des plantes.

L'ampleur des effets constatés doit nous inciter à une grande prudence.

Conclusion

L'emploi des antibiotiques en vue d'une meilleure conservation des produits agricoles et de pêche nous paraît, en certains cas et sous d'importantes réserves, capable d'une application bénéfique.

L'utilisation des radiations ionisantes pose des problèmes infiniment plus complexes, et les éventuelles solutions favorables, imprudemment et trop rapidement escomptées, nous semblent lointaines et même aléatoires.

En tout état de cause, et bien que recherchant avidement le progrès, gardons-nous de considérer comme périmés les excellents moyens qui sont aujourd'hui, et depuis plusieurs dizaines d'années, à notre disposition pour conserver et modifier les aliments dans des conditions tout à fait satisfaisantes.

M. de Boixo. — M. Bressou vient de nous dire qu'on peut conserver un litre d'eau minérale avec 1 gramme d'auréomycine.

Or, j'ai constaté récemment que l'absorption de 2 grammes de cet antibiotique pendant trois jours avait eu un effet déprimant, pendant plus d'un mois et demi, sur mon organisme.

Si nous absorbons chaque jour, avec nos aliments, un peu d'auréomycine, du SO_2, de l'acide borique, des sels d'ammonium, du salicylate, etc. ne risquons-nous pas d'altérer notre santé?

Ne conviendrait-il pas d'être très prudent dans l'emploi de « conservateurs » des denrées agricoles?

Telle est la question au sujet de laquelle je serais heureux d'avoir l'avis de M. Bressou.

M. Bressou. — Il échappe à ma compétence de vous répondre sur le problème thérapeutique. Sur le plan hygiénique, M. Thieulin ne rapporte que des expériences; il faut rester longtemps à ce stade expérimental avant de pouvoir se prononcer. En fait, c'est un procédé qui peut n'être pas sans danger. Les zootechniciens connaissent les inconvénients de l'utilisation immodérée des déchets de fabrication des produits antibiotiques. Il faut donc être très prudent. Je ne pense pas que ces procédés, pour l'instant, puissent supplanter l'excellent procédé de conservation par la chaleur et le non moins excellent procédé de conservation par le froid.

M. Baratte. — Quand l'action des antibiotiques cesse, les processus d'altération sont-ils aussi lents qu'auparavant? Ne sont-ils pas accélérés?

M. Bressou. — L'auteur n'en parle pas et les recherches n'ont pas été faites à ce point de vue. Il est possible qu'il y ait accélération de la putréfaction lorsque cesse l'action de l'antibiotique.

M. Baratte. — Cela pourrait être dangereux pour la santé, car un produit bien conservé pourrait, brusquement, quand l'action des antibiotiques cesserait, se putréfier rapidement.

Je voudrais poser une autre question : dans la putréfaction qui se produit, retrouve-t-on la même flore bactérienne que dans la putréfaction ordinaire?

M. Bressou. — Rien, dans le texte de M. Thieulin, ne me permet de vous répondre.

M. Dufrénoy. — En ce qui concerne les radiations, je rappellerai qu'au récent Congrès de Chimie industrielle à Paris, les Services de l'Intendance de l'Armée américaine ont fait présenter un rapport sur la préservation de la viande, au moyen des radiations émises par Co^{60}. Des recherches sont en cours pour l'étude de l'effet des radiations sur les constituants des viandes.

M. Aubert. — Je voudrais seulement signaler que l'Institut d'Enseignement et de Recherches tropicales, dépendant de l'Office de la Recherche scientifique et technique Outre-mer, vient d'entreprendre des essais sur l'utilisation des radiations du cobalt pour la conservation de certains types d'aliments. Il n'est pas encore possible d'en donner les résultats.

M. Leroy. — Je me permets, pour ma part, de surenchérir sur la note de prudence que M. Bressou a donnée au sujet de la communication qu'il vient de présenter.

Certes, à l'heure actuelle, on utilise, pour la production du porc et des volailles, des antibiotiques à des doses relativement faibles, 20 à 30 grammes par tonne d'aliments, employés dans une minime portion de l'alimentation. On a bien eu soin de vérifier que les viandes obtenues par ce procédé ne contenaient aucune trace d'antibiotique, par les réactifs les plus sensibles.

Mais il n'en est pas moins vrai que nous savons tous qu'il existe, à l'heure actuelle, dans certains milieux, particulièrement dans les milieux médicaux, une campagne importante, virulente même, contre tous ces procédés nouveaux.

Je crois qu'il serait dangereux de donner un aliment nouveau à cette campagne en généralisant trop vite des procédés comme ceux dont on vient de nous parler.

Incontestablement, l'emploi des antibiotiques pour la conservation n'est certainement pas encore au point; elle n'est pas exempte de danger.

J'ajoute que l'emploi du froid a fait ses preuves et lorsque les viandes sont traitées convenablement, ce procédé donne satisfaction au point de vue commercial, comme au point de vue de la conservation chez l'usager et au point de vue gastronomique.

Si l'on employait d'autres procédés du genre de ceux-là, on risquerait d'accroître la facilité dans la manutention. Il est à présumer dans ces conditions que les viandes qui ne sont déjà pas traitées si proprement chez nous, le seraient encore moins.

C'est pourquoi il faut être extrêmement prudent, multiplier les expériences, attendre plusieurs années pour confirmer et confronter

les résultats de ces dernières, avant de donner libre pratique à des procédés qui ne paraissent pas *a priori* exempts de danger.

M. Lemoigne. — Je voudrais rassurer et inquiéter nos collègues. Le Conseil supérieur d'Hygiène s'inquiète de ces questions; il est extrêmement prudent, trop prudent, car il refuse systématiquement, presque toute nouveauté, ce qui conduit souvent à ce que l'on ne le consulte pas.

Et c'est là ce qui peut vous inquiéter.

C'est pourquoi, ainsi que vient de le dire M. Leroy, il est capital d'étudier ces problèmes.

Actuellement, des essais ont été faits en France concernant l'action des radiations sur les aliments. Ils n'ont pas donné de résultats précis. De nouveaux essais vont être entrepris.

M. le Président. — Il semble, après cette discussion, particulièrement vivante, que ces procédés sont surtout intéressants sous l'angle commercial pour conserver la viande, mais qu'ils restent un peu douteux du point de vue hygiène alimentaire et du point de vue des incidences sur certains ferments de la nutrition.

Ce sujet est vraiment fort intéressant et nous pourrons peut-être le reprendre un jour.

PULLULATION D'UNE NOCTUELLE (*ORIA MUSCULOSA* HB.) DANS LES CULTURES D'ORGE DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE

par J. d'Aguilar, A. Bessard et J. Parisot

Dus aux chenilles d'une Noctuelle (*Oria* (*Tapinostola*) *musculosa* HB) des dégâts de plus en plus importants se généralisent à chaque printemps dans les cultures d'orge de la Champagne Berrichonne, depuis quelques années. C'est dans une aire délimitée par les villes de Levroux, Vatan, Reuilly, Issoudun, Châteauroux, que ce Lépidoptère exerce ses plus forts dommages.

L'espèce inféodée aux Graminées en France est indigène, mais était jusqu'à ce jour considérée comme indifférente. Toutefois, dans certains pays comme la Grande-Bretagne et l'U. R. S. S., on la signale parfois comme nuisible dans certaines cultures de céréales là où un assolement avant tout céréalier tend à se développer.

Importance agronomique en France. — D'après les informations communiquées par la Chambre d'Agriculture de l'Indre, le Service de la Protection des Végétaux et nos propres observations commencées depuis 1954 (1), le nombre d'hectares d'orge détruits au printemps dans l'aire de pullulation varie de 4 à 50 p. 100 par exploitation. Les dégâts maxima se sont présentés dans les communes de Brion, La Champenoise, Lizeray et Saint-Valentin.

En 1956, les ravages de la Noctuelle étaient responsables d'une baisse générale de rendements d'environ 40 p. 100. Sur certains champs les dégâts ont pris dès le début de l'année un aspect catastrophique, laissant présumer une perte presque totale de la récolte. Les conditions

(1) Nous tenons ici à remercier sincèrement tous ceux qui ont attiré notre attention sur le problème et nous ont aidés, par la suite, dans nos travaux sur le terrain. Nous sommes heureux en particulier de citer les noms de MM. P. Nivet, J. et A. Luneau, Palis, du R. P. Schweitzer, ainsi que la Direction des Services Agricoles de l'Indre et le Service de la Protection des Végétaux (Poste de Bourges).

climatiques particulières de cette année ont permis toutefois sur ces champs une repousse assez importante de talles secondaires masquant partiellement les destructions initiales et donnant finalement une récolte de l'ordre de 50 p. 100 de la normale. Toutefois, le rendement réel était beaucoup plus faible du fait de l'inégalité de maturation des épis.

Les premiers dégâts dus aux chenilles de Noctuelles apparaissent au printemps (2e quinzaine d'avril en 1956). A ce moment, on note dans les cultures des taches où les jeunes orges sont clairsemées, avec sur chaque touffe des talles jaunissantes. Ces dégâts sont alors extérieurement analogues à ceux provoqués par des Altises ou par l'Oscinie. Les zones de végétation déficientes sont de plus en plus visibles au cours de la croissance de l'orge; par la suite, l'absence d'apparition des épis est très caractéristique, ceux-ci étant détruits par les chenilles dans la gaine au cours de leur formation. Cependant se présentent parfois, quelques épis dont la partie apicale entièrement détruite est blanche et parfaitement visible sur le fond vert des feuilles.

Au cours d'années humides, comme 1956, un nombre assez élevé de repousses peut se former dans les touffes attaquées et croître avec un retard notable sur les orges indemnes; on observe, au moment de la récolte, la présence de plages vertes peu productives contrastant nettement avec la teinte dorée des épis mûrs.

Cycle évolutif de l'insecte. — En U. R. S. S. et en Grande-Bretagne, où la Noctuelle de l'orge a déjà été étudiée, il est précisé que l'insecte présente une seule génération annuelle. En France, nos observations et nos élevages confirment ce cycle avec les caractéristiques indiquées ci-après.

L'éclosion des œufs se fait au printemps et les jeunes chenilles qui mesurent alors 1,5 mm. de longueur environ, pénètrent dans les talles d'orge, lesquelles ont alors une dizaine de centimètres de hauteur.

En 1956, année au printemps anormalement tardif, les premiers dégâts ont été notés dans la Champagne Berrichonne à partir du 24 avril; les éclosions en année normale ayant lieu fin mars début avril, les premiers symptômes d'attaque doivent être en général décelables plus tôt.

La vie larvaire dure deux mois et demi environ, se prolongeant jusqu'à la mi-juin, et s'effectue exclusivement dans les tiges avec possibilité de passage des chenilles d'un chaume à un voisin. Aussitôt l'éclosion, la larve néonate pénètre dans une jeune talle, et en dévore le bourgeon terminal, puis passe successivement d'une talle à l'autre sur un même pied. Plus tard, les chenilles plus âgées en quête de nourriture, montent le long de chaumes verts, pénètrent en les perforant dans les gaines, toujours au-dessus des parties qu'elles vont dévorer. Suivant le niveau de la pénétration et l'état de croissance des plantes hôtes, les chenilles se nourrissent soit aux dépens de la hampe de l'épi arrêtant ainsi la croissance de celui-ci, soit directement du jeune épi au cours de formation.

La jeune larve est d'une couleur jaune verdâtre très claire, avec quatre lignes longitudinales brun violacé; plus tard, la couleur verte s'accentue et celle des lignes, au contraire, s'atténue. La capsule céphalique et le bouclier prothoracique sont jaune brunâtre. Au terme de leur croissance les chenilles ont 3 centimètres de longueur.

Après leur vie aérienne, les chenilles s'enfoncent rapidement dans le sol, forment une logette sans cocon, et s'y transforment en chrysalides. Quelles que soient la nature et la profondeur du sol, les nymphes ne sont jamais enterrées profondément : 5 centimètres paraissent être le maximum de pénétration. En 1956, dans l'Indre, les premières chrysalides furent observées le 22 juin.

Les papillons apparaissent environ une quinzaine de jours après le début de la nymphose. Ils sont jaunâtres, ocracés, avec des bandes longitudinales plus claires sur les ailes antérieures. La pleine période de leur vol se situe en général à la mi-juillet. En 1956, les premiers vols

furent observés dans la première quinzaine de juillet et quelques individus isolés se rencontraient encore les 20 et 21 août.

Les vols de la Noctuelle ont lieu le soir; nous les avons vu débuter vers 20 h. 30 (G. M. T.), soit environ cinquante minutes après le coucher du soleil, atteindre un maximum vers 22 heures, décroître ensuite brusquement, puis cesser vers 1 h. 30.

Les papillons volent isolément, plus ou moins irrégulièrement, et à 1 mètre environ au-dessus du niveau des épis. A première vue les vols ne paraissent pas avoir une orientation précise; toutefois une observation faite à la limite de champs de blé et d'orge, indiquait nettement un passage des papillons de l'orge vers le blé.

La ponte, qui suit de peu l'accouplement des adultes, débute dans la première quinzaine de juillet. Les œufs sont déposés en séries linéaires sur les chaumes de céréales, entre la gaine et la tige, en général juste au-dessus du deuxième nœud, c'est-à-dire à 10-15 centimètres du plateau de tallage. Quelques pontes furent cependant observées à la base des deux entrenœuds immédiatement voisins. Sous une gaine peuvent se trouver une ou plusieurs pontes, chacune de celles-ci étant composée d'un nombre variable d'œufs (de 5 à une cinquantaine). Le développement de l'œuf commence aussitôt après la ponte, mais la jeune chenille qui se forme rapidement, ne sortira de l'enveloppe qu'au printemps suivant. L'hibernation de l'insecte se fait donc au stade de jeunes larves enfermées dans la coque des œufs restés sur les bases de chaumes après la moisson.

Caractères des récentes attaques de la Noctuelle. — Les conditions écologiques semblant favoriser en France le développement de la Noctuelle de l'orge paraissent être tout à fait analogues à celles déjà observées à l'étranger, c'est-à-dire correspondent à l'extension d'un assolement céréalier; une telle orientation culturale se rencontre de plus en plus nettement, depuis quelques années, en Champagne Berrichonne.

Les dégâts suivis depuis 1954, en raison de leur accroissement, se présentent avant tout sur les orges qui suivent les blés, exceptionnellement on les a notés sur blés et sur avoines. Le fait que les orges, faites après orges, présentent beaucoup moins d'attaques, semble indiquer une ponte préférentielle de la Noctuelle sur le blé. Ce fait est en accord avec les déplacements observés cet été des papillons de champs d'orges vers ceux de blé. D'ailleurs, dans les mêmes emplacements on dénombrait, au cours d'un comptage de jour, 191 papillons sur blé contre 36 sur orge; on notait, en outre, beaucoup plus de pontes au pied des tiges de blé que de celles d'orge.

Nos élevages ont indiqué la présence d'entomophages, fait déjà signalé à l'étranger. En 1956, nous notions un Ichneumodide : *Barylypa rufa* Holm et un Chalcidien Ptéromalide : *Conomorium eremita* Forst.

Mesures de lutte. — Ce que nous savons actuellement de la biologie de la Noctuelle de l'orge, indique que les plus grandes réserves doivent être faites au sujet des conséquences d'un assolement céréalier, dont la modification doit diminuer très largement, sinon totalement, les risques de dégâts d'*O. musculosa*.

Le brûlage automnal des chaumes de blé précédant l'orge, s'il n'a pas d'inconvénients trop graves par ailleurs, apparaît certainement comme une mesure pouvant limiter les dégâts d'*O. musculosa*, puisque l'espèce hiverne sur les éteuls.

La possibilité d'atteindre les larves par voie chimique au début de leur infestation printanière, sera étudiée afin de donner une éventuelle mesure de sauvegarde soit pour la céréale déjà attaquée, si l'on opère précocement, soit pour les nouveaux semis faits en remplacement.

Conclusions. — Jusqu'à ce jour, nous connaissions en France sur les tiges de céréales des dégâts de diverses Noctuelles, en général peu marqués.

Maintenant apparaissent, avec une intensité très grave, bien que localisés en Champagne Berrichonne, ceux d'une autre espèce indigène, jusqu'à ce jour probablement indifférente, *O. musculosa*. Les dégâts qui portent surtout sur les orges, paraissent avoir des rapports étroits avec le développement de plus en plus fréquent de cultures d'orges sur sole de blé.

Pour le moment, on ne saurait trop, dans les zones atteintes ou menacées, recommander un assolement moins céréalier et dans toute la mesure du possible l'incinération des chaumes, dès l'automne ou en hiver, sur les futurs champs d'orge.

(*Laboratoire de Faunistique Agricole. I. N. R. A.*)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cockayne (E. A.) et Kettlewell (H. B. D.). — *Oria* (*Synia*) *musculosa* HB. indigenous in Britain. *Ent. Rec.*, 1940, **52**, 37-43.

Edelsten (H. M.). — Contribution to the life history of *Oria musculosa* HB. The Entomol., 1944, **77**, 145-148.

Ghilarov (M. S.). — Principal properties of injurious insects surviving in fiels crop rotation. *C. R. Acad. Sc.*, U.R.S.S., 1945, **47** (3), 211-214. [*R. A. E.*, A, **34**, 157].

Kurdjumov (N. V.). — The more important insects injurious to graincrops in middle and South Russia. *Studies from the Poltava Agr. Exp. Sta.*, 1913, n° 17, *Department of Agricult. Entom.*, n° 6 Poltava. [*R. A. E.*, 1914, **2**, 170-173].

Mokrzecki (S.). — *Zeit. f. wiss. Insektebiol.*, 1907, **3**, 50-89.

OBSERVATIONS SUR LA PULLULATION DE DEUX NOUVELLES ESPÈCES DE *NOCTUIDÆ* NUISIBLES AUX CULTURES DE BETTERAVES

par **R. Cayrol**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

Depuis trois ans, deux espèces de Noctuelles, *Euxoa nigricans* L. et *Euxoa aquilina* HB, se sont révélées extrêmement nuisibles, en particulier dans l'Orléanais et dans certaines régions du Nord de la France. Ces insectes ont été signalés en Allemagne et en Suisse, mais jamais comme des ravageurs présentant une importance considérable.

Dans l'Orléanais, les premiers dégâts ont lieu au cours de la deuxième quinzaine d'avril. Les chenilles ont vécu jusqu'alors sur les plantes adventices croissant dans les champs de céréales. A cette époque, les larves les plus précoces parvenues à l'avant-dernier âge, quittent leur lieu d'origine et envahissent les cultures limitrophes. Cette migration se poursuit pendant trois semaines environ. Les chenilles, de mœurs nocturnes, extrêmement polyphages, s'attaquent alors indifféremment aux jeunes plants de choux, de pommes de terre, de haricots, de betteraves, qu'elles sectionnent à quelques millimètres sous terre. Dans d'autres cas elles dévorent les jeunes pousses d'oignons, ou grimpent sur les ceps de vigne dont elles détruisent les bourgeons.

Au début du mois de mai, une partie de la population larvaire parvient au dernier âge et les dommages causés aux cultures à dater de cette époque peuvent alors prendre très rapidement une ampleur considérable. Nos observations ont porté principalement sur les dégâts occasionnés aux cultures de betteraves. En raison de l'assolement pratiqué ordinairement, beaucoup de champs de betteraves voisinent avec une

céréale d'hiver. L'attaque débute dans la zone limitrophe, s'étend progressivement à l'ensemble du champ et si la densité des chenilles est suffisante (nous avons dénombré jusqu'à 50 larves au m²) la presque totalité des jeunes plantes peut être détruite en quelques jours.

Nous avons pu constater que si l'on procède alors à des façons culturales superficielles en vue d'ensemencer le champ une nouvelle fois, une certaine quantité de larves restent dans le champ envahi et se groupent autour des plantes, adventices ou autres, qui subsistent; nous avons trouvé ainsi jusqu'à 12 larves par décimètre carré. Les autres regagnent leur lieu d'origine; en bordure d'un champ de blé contigu à une culture de betteraves nouvellement réensemencées, nous avons dénombré environ 100 chenilles par mètre carré. Notons enfin que celles-ci peuvent subir, sans en paraître incommodées, une disette de plusieurs jours; à une température de 15°, les larves soumises à un jeûne absolu peuvent parfois survivre trois semaines.

Comme, par ailleurs, les chenilles les plus tardives ne cessent de s'alimenter qu'au début du mois de juin, le nouveau semis est voué pratiquement à une destruction plus ou moins complète : les plantules peuvent être sectionnées en effet à 10 ou 15 millimètres au-dessus de la graine avant même que celle-ci ait eu le temps de lever. Nous avons même observé, dans des champs ensemencés une troisième fois, des dégâts considérables réduisant parfois de 75 p. 100 environ le faible rendement que l'on pouvait attendre d'une récolte de betteraves semées vers le 20 mai.

La nymphose de l'insecte s'effectue dans le sol et l'éclosion des papillons a lieu une quarantaine de jours plus tard, soit entre le 10 juillet et le 10 août dans la nature. Les papillons pondent quelques jours après leur éclosion. L'incubation des œufs se poursuit normalement jusqu'à la formation complète de la jeune chenille, mais celle-ci reste en diapause à l'intérieur de l'œuf jusqu'à la fin de l'hiver suivant.

En 1955, 40 p. 100 des chrysalides en provenance des communes particulièrement éprouvées de Pannes et de Sébouville (Loiret) étaient parasitées par des Tachinaires ou des Ichneumonides; 4 p. 100 seulement l'étaient en 1956.

La population larvaire d'*E. nigricans* représentait en 1955 75 p. 100 de la population larvaire totale et 92 p. 100 en 1956.

Quelles raisons peut-on invoquer pour expliquer la brusque multiplication de ces deux espèces de Noctuelles? *E. nigricans* et *E. aquilina* vivent à l'état endémique dans de nombreux pays européens; les plantes qu'elles attaquent sont cultivées de longue date et suivant des méthodes inchangées depuis bien des années dans les régions infestées. Il n'y a donc ici rien de commun avec les pullulations soudaines résultant de l'extension d'une culture ou de l'introduction de nouvelles espèces d'insectes.

Remarquons que les facteurs climatiques de ces deux dernières années semblent favoriser plus ou moins directement la multiplication de certaines espèces de *Noctuidæ* et, notamment, celle des Noctuelles univoltines caractérisées sur le plan biologique par une diapause des chenilles à l'intérieur de l'œuf pendant l'automne et l'hiver. Des pullulations d'autres Noctuelles (*Oria musculosa* HB, *Cerapteryx graminis* L.), étudiées par ailleurs, caractérisent l'année 1956.

Les pullulations de *E. nigricans* et *E. aquilina* n'ont-elles pas certains rapports avec des modifications culturales comme cela a été noté pour *O. musculosa*? Depuis la fin de la guerre, l'usage des pesticides de toute nature est entré dans la pratique agricole courante, et notamment celui d'hétéro-auxines employées pour le désherbage des champs de céréales. Nous n'avons malheureusement aucun renseignement en ce qui concerne l'action des traitements par des hormones désherbantes sur les insectes phytophages; ces substances pourraient intervenir dans ce cas de trois façons différentes : en agissant directement sur la physio-

logie des insectes, en provoquant des perturbations du métabolisme des plantes consommées, en modifiant la physionomie de la flore adventice.

Méthodes de lutte. — Avant de réaliser des essais de plein champ nous avons procédé à des essais de laboratoire pour sélectionner les insecticides les plus efficaces parmi les produits les plus couramment employés. A une exception près, les traitements ont été effectués sur des chenilles du dernier âge : poudrages de produits techniques à la dose de 0,40 mg par cm^2 ou pulvérisations à différentes concentrations. L'insecticide a été réparti soit sur des chenilles qui ont été ensuite alimentées avec des feuilles non traitées, soit directement sur les feuilles.

D'une façon générale, les différents produits testés sont plus efficaces lorsqu'ils sont utilisés comme insecticides d'ingestion. L'endrine, la dieldrine, employés en pulvérisation à la dose de 2 litres MA/ha., l'aldrine et le toxaphène utilisés en poudrage aux doses respectives de 2 et 3,2 l. MA/ha. sont les insecticides les plus actifs. Leur application entraîne une mortalité de 80 à 90 p. 100 dans une population de larves au dernier âge.

Celles-ci sont très sensibles aux insecticides immédiatement après leur mue, mais cette sensibilité décroît très rapidement : les chenilles âgées peuvent en effet absorber impunément des quantités d'insecticide au moins douze fois supérieures à celles qui sont mortelles pour les chenilles qui viennent de muer. Il y a donc là, du point de vue pratique, une raison supplémentaire pour ne jamais différer un traitement éventuel.

Une deuxième série d'essais nous a permis de mettre au point différentes formules d'appâts empoisonnés et d'étudier leur attractivité : l'appât empoisonné donnant les meilleurs résultats est constitué par un mélange à poids égal de son et d'une émulsion titrant 0,3 p. 100 d'endrine ou de dieldrine. Le son empoisonné doit être épandu le soir à l'aide d'un semoir à engrais à raison de 100 kilogrammes par hectare et non en petits tas plus ou moins dispersés.

Enfin, d'après les résultats de traitements effectués en plein air, à une échelle restreinte, dans une enceinte à l'intérieur de laquelle se trouvaient des chenilles et des betteraves (démariées ou non) en nombre connu, nous avons essayé de dégager les différentes méthodes de lutte pouvant être utilisées en fonction de l'état des cultures de betteraves et du degré d'infestation du champ considéré.

1° Champ de betteraves non démariées : il convient tout d'abord d'établir un barrage contre les chenilles qui s'alimentent encore aux dépens des plantes adventives, à l'intérieur du champ de céréales voisin et de pulvériser à cet effet, sur les cinq ou six premières lignes de betteraves, une émulsion contenant par exemple 0,2 p. 100 de dieldrine pure, à la dose de 1.000 litres par hectare. L'appareil de traitement doit être réglé de telle manière que les buses soient le plus près possible du sol. Si un certain nombre de larves ont progressé vers l'intérieur du champ, au delà des lignes de betteraves traitées, on pourra les détruire en épandant du son empoisonné dans la zone infestée suivant la méthode préconisée ci-dessus.

2° Cette dernière méthode doit être appliquée si l'on note, au moment du démariage, la présence de chenilles dans le champ. Il convient dans de telles conditions d'épandre le soir même (nous insistons sur ce point), le son empoisonné dans les zones du champ qui ont été démariées au cours de la journée. Nous conseillons de démarier le plus tard possible les betteraves constituant les trois ou quatre rangs situés en bordure d'une céréale d'hiver et de traiter ces betteraves si l'on constate la présence de chenilles.

3° Si toutes les betteraves ont été démariées avant l'apparition des premiers dégâts, il convient également d'épandre du son empoisonné dans la zone infestée dès l'apparition des chenilles. Dans ces conditions,

il ne faut pas perdre de vue que les plantes doivent être protégées des attaques larvaires jusqu'à la fin du mois de mai. Il conviendra donc de renouveler le son empoisonné en bordure du champ, tous les deux ou trois jours, sur une largeur de 1,5 à 2 mètres.

4° Lorsqu'il s'agit de réensemencer un champ entièrement ou partiellement détruit, il faut, le jour même des premières façons culturales, épandre du son empoisonné sur le terrain et répéter ce traitement en bordure à l'époque où les plantes lèvent.

Jusqu'ici, les dégâts sont toujours signalés lorsque les chenilles atteignent leur taille maximum, c'est-à-dire au moment où elles sont capables de faire en peu de temps d'importants ravages et où, par surcroît, elles présentent une très grande résistance à l'action des insecticides. Il faudrait donc pouvoir intervenir quelques jours au moins avant l'époque où les larves les plus précoces quittent les champs de céréales pour envahir les cultures environnantes, c'est-à-dire au plus tard aux environs du 25 avril. Or, il est vraisemblable que l'épandage, quelques jours avant cette date, de son empoisonné sur les bordures intérieures des champs de céréales pourrait, sinon servir de méthode de lutte (la végétation dans les champs de blé étant assez dense), du moins permettre de déceler la présence éventuelle des larves, celles-ci revenant en effet sur la surface du sol dès qu'elles manifestent les premiers symptômes d'empoisonnement. Le cas échéant, un véritable traitement préventif pourrait alors être envisagé. Il consisterait, par exemple, en une pulvérisation dans le champ de céréales, à la dose de 1.000 litres par hectare, d'une émulsion contenant seulement 0,05 p. 100 de dieldrine et présenterait ainsi l'avantage de protéger pour des frais minima, l'ensemble des cultures environnantes.

(*Institut National de la Recherche Agronomique. Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

M. Régnier. — Comme suite à la communication de M. Cayrol, je signale que j'ai été témoin, au cours de ma carrière, assez souvent d'attaques de Noctuelles, notamment sur la betterave et constaté parfois des dégâts considérables. Mais, en général, et c'est ce qui peut être dans une certaine mesure assez rassurant, ces dégâts étaient extrêmement brusques, rapides et ne se renouvelaient pas.

Lorsqu'en 1950, nous avons fait, dans l'Oise, nos recherches sur les hannetons, j'ai été frappé par l'étendue des dommages causés par les chenilles d'*Euxoa segetum* dans les champs de betteraves aux environs de Bresles, alors que je pensais être en présence d'attaques de vers blancs, aussi j'avais envisagé d'en faire engager l'étude.

L'année suivante, nous n'avons pas été capables de trouver un endroit pour faire les expériences, ni même les observations. Depuis, les attaques ne paraissent pas avoir réapparu dans la région.

Des facteurs divers interviennent certainement pour enrayer complètement les pullulations de Noctuelles, facteurs dont l'étude mérite d'être poursuivie, qu'il s'agisse d'insectes parasites ou de micro-organismes. Nous avons été témoin, au lendemain de la guerre, d'attaques dévastatrices de Noctuelle gamma sur les lins dans l'Eure, il en a été de même, la pullulation a été enrayée surtout par des micro-organismes et ne s'est pas renouvelée non plus.

On sait que les Noctuelles font quelquefois des migrations importantes d'Angleterre jusque vers l'Afrique du Nord; celles-ci ont d'ailleurs été étudiées par les Anglais.

Je crois donc en ce qui concerne les Noctuelles nuisibles à nos cultures, qu'il y a à conduire des études biologiques fort intéressantes; la question de l'opportunité des traitements ne pourra être résolue qu'à cette condition.

SIGNIFICATION AU POINT DE VUE AGRICOLE DE L'ORIENTATION ASTRONOMIQUE DU HANNETON COMMUN

par **A. Couturier et P. Robert**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

L'activité crépusculaire du hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.) est caractérisée surtout par des *vols principaux* orientés : *vol préalimentaire* au cours duquel les insectes se portent vers le site vu sous le plus grand angle (hypsotactisme de Schneider); *vol de ponte* composé de femelles quittant la forêt pour aller déposer leurs œufs en plaine: *vol après ponte* (*a*) pour les individus qui retournent généralement dans les bois accomplir un nouveau cycle de reproduction.

En 1955 et 1956, nous avons procédé à de nombreuses expériences de dépaysement dans l'espace en transportant des hannetons peu après leur récolte, soit dans une enceinte circulaire masquant le paysage, soit dans un site inconnu. Nous avons aussi eu recours fréquemment à des dépaysements dans le temps en relâchant le matin, dans un lieu inconnu, des insectes pris le soir plusieurs jours auparavant. Dans tous les cas, les femelles, qui avaient été récoltées au cours des vols de ponte ou pendant ceux faisant suite à la ponte, ont repris la direction qu'elles avaient au moment de leur capture, indépendamment de l'aspect des lieux (2-3).

Le maintien de la direction dans le temps a été signalé pour la première fois à propos de l'abeille par K. von Frisch (4), puis chez divers arthropodes vivant au bord de la mer (L. Pardi et F. Papi) et chez des oiseaux (G. Kramer et K. Hoffmann). Ces auteurs ont montré par des expériences précises, sur le détail desquelles nous ne pouvons pas nous appesantir, que cela était en rapport avec deux propriétés particulières : d'une part l'existence, chez l'animal, d'un sens interne du temps selon un rythme de vingt-quatre heures et, d'autre part, la connaissance du mouvement apparent du soleil. La combinaison de ces éléments, selon un mécanisme inconnu, permet à ces êtres de retrouver par leurs propres moyens une direction déterminée à n'importe quelle heure de la journée. Cette faculté a reçu le nom d'*orientation astronomique* (5). Elle joue un grand rôle dans le comportement du hanneton au cours de son existence.

En effet, comme nous l'avons prouvé par d'autres expériences, le *vol de ponte* se fait toujours en *sens inverse* du vol préalimentaire, sans tenir compte du milieu environnant, ce phénomène est comparable au retour au gîte des abeilles et des fourmis.

Enfin, pour *le vol après la ponte*, la femelle reprend *la direction et le sens du vol préalimentaire* quel que soit l'aspect du paysage, même si cela l'oblige à tourner le dos à un bois où elle pourrait se nourrir. *Les vols principaux ont donc une allure stéréotypée, la direction reste toujours celle prise lors du vol préalimentaire, mais le sens dépend de l'état physiologique de l'insecte.*

Ce phénomène a été mis en évidence *dans un foyer simple* (1) où la forêt était suffisamment vaste pour nourrir une population importante sans que les insectes aient besoin d'aller ailleurs. Des vols de promenade peuvent les mener assez loin dans le bois, mais l'observation montre que cela ne modifie pas l'orientation prise au moment de la ponte, ni après celle-ci.

Dans un foyer multiple (1), cette règle reste valable pour les bêtes

(*a*) Ce terme est préférable à celui de retour en forêt, car il précise l'état physiologique de l'insecte sans préjuger du lieu d'aboutissement du vol.

qui n'ont pas quitté le site attractif choisi au cours de la première sortie. Cependant, dans un tel foyer, il se produit fréquemment, au cours de la période d'alimentation, des passages entre bosquets distants parfois de plus de 1 kilomètre : c'est ce que nous appellerons les *vols secondaires vers un autre site*. Des expériences complémentaires nous permettront de savoir si les coléoptères présentent alors un état de réceptivité analogue à celui du vol préalimentaire, et si leur psychisme peut être « impressionné » par la direction prise vers la nouvelle lisière, au point de supplanter l'orientation déjà acquise, avec toutes les conséquences qui en résulteraient (et que nous avons déjà précisées), pour les vols de ponte et d'après ponte. Dans ce cas, le comportement des voyageurs deviendrait identique à celui de la population autochtone.

L'orientation astronomique explique le mouvement des populations de hannetons et, par cela même, a de profondes répercussions au point de vue agricole.

Les allées et venues, apparemment anarchiques, observées au milieu de la saison sont dues au passage d'individus de diverses origines, c'est-à-dire ayant acquis des directions différentes au cours du vol préalimentaire, et que leur vie vagabonde a rapproché soit en forêt pendant la période d'alimentation, soit dans les champs de ponte. Cela s'observe surtout à proximité de massifs présentant des indentations. Les femelles se croisent au cours des vols de ponte lorsqu'elles se portent au delà de l'emplacement de leur première sortie du sol. Après le dépôt des œufs, elles repartent selon la direction du vol préalimentaire, même si cela les amène à s'éloigner ou à longer une lisière plus proche vers laquelle se dirigent d'autres bêtes.

Le vol de ponte se faisant en sens inverse du préalimentaire, les mères repartiront presque toujours vers la lisière de pénétration même si, au cours de leurs pérégrinations, elles ont atteint le bord opposé. Les bêtes nées au voisinage d'un bois *n'iront donc pas contaminer les cultures situées au delà de celui-ci*.

Dans certaines régions des alignements d'érables, de peupliers, de marronniers, etc., suffisent à entretenir des foyers importants. Les populations, issues des terrains situés de part et d'autre, pourront se mêler sur les arbres nourriciers, mais à la ponte les femelles rejoindront leur zone respective, il n'y aura pratiquement pas de passage. De même, les insectes qui auront traversé un fleuve, pour chercher leur alimentation sur l'autre rive, reviendront déposer leurs œufs dans leur foyer d'origine en passant de nouveau au-dessus de l'eau.

Enfin, les pondeuses qui se sont nourries aux dépens de deux bois voisins se trouveront parfois rapprochées dans les champs, mais elles garderont toujours leur autonomie et, au départ, elles se sépareront, chacune reprenant la direction acquise au cours du vol préalimentaire.

Le centre attractif et nourricier constitue donc un obstacle *psychologiquement infranchissable* au moment de la ponte. Pour cette raison un foyer simple aura seulement la possibilité de s'étendre petit à petit sur les bords.

Le maintien de la direction empêche aussi les femelles de se disperser pour pondre. L'éventail de vol sera peu ouvert, comme nous l'avait déjà montré l'étude de la répartition des vers blancs dans le foyer simple de Rouffach en 1951 (ceux-ci étaient très nombreux en face du lieu de concentration des insectes parfaits) (6).

Toutes ces conditions restreignent le déplacement du Coléoptère et expliquent la localisation relativement stricte des foyers et leur faible progression géographique.

Nous avons déjà attiré l'attention sur la très grande mortalité survenant dans les prés les plus contaminés par les vers blancs (plus de 60 au m^2). L'espèce subsiste grâce aux parcelles ne présentant pas de dégâts apparents et dans lesquelles les insectes auront trouvé des conditions favorables à leur développement. Il s'établit ainsi une sorte de balancement compensateur, les lieux faiblement infestés venant compléter les

apports minimes des terrains très attaqués. Dans un foyer simple le phénomène est accentué par la tendance des femelles à revenir se nourrir au site attractif choisi la première fois, ce qui a pour résultat de localiser les pontes successives aux mêmes endroits.

Un phénomène analogue joue aussi dans un foyer multiple. Les lieux de rassemblements les plus denses présenteront toujours un plus grand nombre de femelles capables d'aller pondre assez loin, ce qui peut les conduire à proximité d'autres sites vers lesquels se portera naturellement leur descendance trois ans plus tard. Au contraire, cette même forêt (qui a nourri la mère) pourra recevoir une population amoindrie au cycle suivant, par suite d'une excessive mortalité causée par une trop grande pullulation de vers blancs dans son entourage immédiat. Ainsi, d'une génération à l'autre, s'établira une nouvelle répartition des individus, et les centres attractifs les plus forts céderont souvent la place aux faibles.

La faculté de vol des pondeuses n'excède guère 3 kilomètres; deux lisières, qui se font vis-à-vis à moins de 5 kilomètres de distance, s'influenceront réciproquement d'un cycle à l'autre et un traitement, pour être efficace, devra porter sur toutes les deux à la fois.

Ainsi l'orientation astronomique du hanneton commun permet d'élucider de nombreuses particularités de son comportement restées inexplicables jusqu'à présent; elle fournit aussi des précisions utiles sur la manière de mieux conduire les grandes opérations de hannetonnage chimique.

(*Station de Zoologie agricole de Colmar, Institut National de la Recherche Agronomique.*)

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

(1) Couturier (A.) et Robert (P.). — Remarques à propos d'un vol très localisé du hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.) observé aux environs de Colmar en 1950. *C. R. Acad. Agr. Fr.*, 1951, **37**, n° 4, 165-166.

(2) Couturier (A.) et Robert (P.). — Maintien de la direction de vol chez *Melolontha melolontha* L. (Coléopt. *Scarabeidæ*). *C. R. Acad. Sc.*, 1955, **240**, 2561-2563.

(3) Couturier (A.) et Robert (P.). — Orientation « astronomique » et déterminisme de la direction des grands vols chez *Melolontha melolontha* L. (Coléopt. *Scarabeidæ*). *C. R. Acad. Sc.*, 1956, **242**, 3121-3124.

(4) Frisch (von K.). — Vie et mœurs des abeilles, 1955, 220 pages.

(5) Medioni (J.). — L'orientation « astronomique » des arthropodes et des oiseaux. *Ann. Biol.*, 1956, **32**, 37-67.

(6) Robert (P.). — L'évolution d'une population de hannetons communs (*Melolontha melolontha* L.) dans un foyer simple à Rouffach (Haut-Rhin). *Ann. Epiphyties*, 1953, série C, 4e année, n° 2, 257-281.

M. Régnier. — Il paraît bien démontré, aujourd'hui, que les hannetons ont tendance à se porter sur les bois qui font écran, au crépuscule, sur l'horizon. La question a été bien étudiée déjà par nos collègues suisses qui ont fait à ce sujet des observations que M. Couturier connaît.

Il est caractéristique que dans nos grandes plaines agricoles les hannetons se dirigent d'abord et de préférence sur les bois et garennes qui se trouvent au milieu de la plaine, plutôt que sur les lisières des forêts avoisinantes. C'est une des principales raisons pour lesquelles, lors de la première opération hanneton j'avais engagé l'Institut de la Betterave à la faire dans le Vexin, alors que nous avions des propositions pour d'autres régions.

Ainsi que je l'ai souligné à maintes reprises ici même, je pense que les opérations de hannetonnage chimique ne sont à recommander que là où on peut atteindre facilement les hannetons au moment de leurs grands vols et je persiste à croire que si les bois vers lesquels ils se dirigent

d'abord étaient constitués avec des essences préférentielles, ils s'y maintiendraient. Il en résulterait pour l'application des traitements des dépenses beaucoup moins considérables, avec des résultats beaucoup plus certains.

Le problème des hannetons sera toujours d'actualité, car ainsi que je l'ai constaté en faisant leur histoire, il est à craindre qu'il y ait chaque siècle des périodes de pullulations calamiteuses, analogues à celles qui précédèrent et suivirent la dernière guerre et qui coûtèrent à l'agriculture des milliards. Il faudra donc intervenir soit contre les insectes parfaits, quand l'opération pourra être rentable, soit surtout contre les larves, l'année des vols.

En nous faisant mieux connaître les conditions dans lesquelles s'effectuent les vols, MM. Couturier et Robert n'ont certainement pas oublié cet aspect de la question et en cela leurs expériences et leurs observations sont intéressantes.

SUR LA PRÉSENCE EN ALGÉRIE DE LA TRISTEZA ET DE LA XYLOPOROSE DES *CITRUS*

par P. Frézal

(*Note présentée par* M. Rouveroux, *correspondant*)

Le groupe de travail organisé et chargé par l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes, de l'étude de la Tristeza et de la Xyloporose, a, dans ses réunions tenues du 14 au 16 mai à Portici (Italie), recommandé aux pays citricoles du Bassin méditerranéen, de procéder, sur leurs territoires respectifs, à une enquête pour y déterminer l'importance acquise par ces deux maladies dont la première avait été préalablement reconnue en Algérie, Israël, Italie et Maroc et la seconde en Israël.

La présente communication a pour objet de fournir les premiers résultats obtenus dans cette voie en Algérie :

1° *Tristeza.* — En 1955, nous avions pu observer la Tristeza sur citronnier Meyer (variété acide du *Citrus Lemon* (L.) Burmann). Mais le risque de contagion semblait avoir été écarté par la destruction des quelques sujets de cette variété. Cependant, la reconnaissance de la maladie au Texas en 1954 et en Italie en 1956 sur des variétés de Satsuma, introduites depuis de longues années dans ces pays, faisait craindre par analogie, la présence de l'affection, en Algérie, sur les quelques variétés de ce groupe de *Citrus* conservées en collection ou utilisées pour la multiplication.

Le contrôle sanitaire de ces dernières variétés se faisait alors sentir.

Le 25 mai 1956, trois variétés de Satsuma (Owari, Saïgon et Wase), ainsi que le chinois à feuille de myrte, retenu en raison de son nanisme, et le citronnier Meyer, obtenu d'un greffage effectué sur bigaradier en 1955 et fortuitement découvert, ont été éprouvés, suivant la méthode classique, sur limettier antillais (*Citrus aurantifolia* (Christ) Swingle, var. *mexicana*).

L'époque choisie pour le greffage et la décapitation des plants ayant été peu favorable à la végétation, les repousses du limettier ont marqué une évolution lente; néanmoins, dès le début du mois d'août, les symptômes foliaires de la maladie sont apparus sur les sujets greffés avec citronnier Meyer. Par contre, à la fin du mois de Janvier, soit 8 mois après le greffage aucun d'entre eux n'a pu être relevé sur les sujets greffés avec les trois variétés de Satsuma et le chinois à feuille de myrte.

En l'état des connaissances actuelles sur la Tristeza, ces résultats permettent de penser qu'à l'exception du citronnier Meyer, tous les sujets choisis pour le prélèvement des greffons et éprouvés dans cette expérimentation sont indemnes de la maladie.

Cette opinion se trouve être confirmée par les observations faites dans les plantations où, l'examen de tous les *Citrus* appartenant aux variétés testées et plus spécialement Satsuma Saïgon et Owari ne sont à l'origine d'aucune altération cambiale sur le bigaradier qui leur sert de porte-greffe, ceci, quel que soit leur âge.

Si, pour l'instant, l'ensemble de la citriculture algérienne paraît être indemne de la Tristeza, on peut se demander les raisons qui ont empêché l'expansion de l'affection en partant des foyers constitués par les quelques sujets de citronnier Meyer qui y étaient connus.

L'affection se transmet, comme on le sait, par greffage et par vecteurs. Il est probable que le matériel végétal (greffons ou boutures de racines) à l'origine des sujets de citronnier Meyer élevés en Algérie était porteur du contage de Tristeza lors de son importation et qu'il l'a transmis à toute sa descendance, obtenue entièrement par greffage.

Parmi les vecteurs connus de la Tristeza : *Toxoptera citricidus* Kirkaldy (1), *Aphis gossypii* Glow. et *A. spiræcola* Patch (2), seul le second existe en Algérie où, souvent confondu avec *Toxoptera aurantii* Fonsc. il est fréquent dans les plantations de *Citrus*. C'est un vecteur d'une efficacité bien inférieure à *T. citricidus*. De plus, le virus de la Tristeza paraît s'y comporter en non persistant. Néanmoins, il est rendu responsable de l'extension de la maladie dans de nombreuses régions citricoles et plus spécialement aux U. S. A. ou *T. citricidus* n'existe pas.

La présence simultanée en Algérie d'*A. gossypii* et de Tristeza aurait donc dû être à l'origine d'une extension de la maladie.

A ce sujet, il est à noter que, dès 1951, A. S. Costa et T. J. Grand ont constaté la non virulence de *T. citricidus* alimenté sur bigaradiers et citronniers malades et qu'en 1955 J. M. Wallace et R. J. Drake ont reconnu une incapacité quasi totale de l'*A. gossypii* à transmettre la maladie depuis le citronnier Meyer à l'oranger (*C. sinensis* (Linn.) Osbeck).

La connaissance de ces travaux, ainsi que ceux ayant permis à E. O. Olson et J. R. Mc Donald d'enregistrer, à Winter Haven, au Texas, la présence de Tristeza sur citronnier Meyer et 17 variétés de Satsuma, dont certaines plantées depuis 1932, alors que la maladie n'y était pas encore connue sur les variétés sensibles, malgré la présence d'*A. gossypii*, nous a conduit, en nous inspirant de la théorie énoncée par C. V. Bennett et A. S. Costa, à émettre, à Portici, l'idée que le citronnier Meyer et les variétés de Satsuma, peu favorables à la multiplication du virus, constituaient des sources de contage insuffisamment concentrées pour permettre la contamination par vecteur, surtout lorsque celui-ci était aussi peu efficace que *A. gossypii*.

Cette opinion, retenue par le groupe de travail de Portici, puis par le Congrès international d'Agrumiculture méditerranéenne qui s'est tenu en Israël du 20 au 27 mai 1956, n'est cependant qu'une hypothèse dont la vérification s'impose.

Toutefois, partant d'observations précises, elle permet d'expliquer

(1) Selon le Dr Hille Ris Lambers, *Toxoptera citricidus* Kirkaldy, jamais rencontré dans le Bassin méditerranéen serait un aphide des *Citrus* vraiment tropical. J.-P. Doncaster et J.-F. Eastop signalent également que les collections du British Museum ne contiennent pas de spécimens capturés dans le Bassinméditerranéen.

(2) *Aphis spiræcola* Patch. n'a jamais été trouvé sur *Citrus* en Algérie. Par contre, *A. pomi* De Geer s'y rencontre abondamment. Le premier serait, d'après divers auteurs et notamment Tissot (1926), une race physiologique du second. Dans ces conditions, il est indispensable de vérifier si *A. pomi* possède les mêmes propriétés virusifères que *A. spiræcola* dans le cas de Tristeza et plus spécialement de la forme douce de cette affection.

la localisation des foyers malgré la présence simultanée du citronnier Meyer contaminé et du vecteur en cause.

Elle permet également, dans le cas de contamination intéressant des sujets appartenant uniquement à ces mêmes variétés, mais en trop grande quantité pour permettre, avec succès, la mise en œuvre des mesures d'éradication, de supposer qu'il reste possible de réduire les risques de contagion, en proscrivant, ainsi que nous l'avons suggéré à Portici, leur surgreffage avec des variétés classées dans le groupe de celles favorisant la multiplication du contagium.

Quoi qu'il en soit, la destruction des foyers constitués par cette variété avant que la maladie ait pu gagner des sujets dont les propriétés contagieuses sont supposées pouvoir se manifester dans les conditions locales, paraît avoir écarté tout danger pour l'immédiat.

2° *Xyloporose.* — Nous avons pu reconnaître définitivement la présence de Xyloporose en juin dernier sur *Tangelo wekiwa* greffé sur bigaradier dans la région de Boufarik (département d'Alger).

Elle s'y manifeste par un nanisme accentué qui s'amorce sur les sujets à partir de la quatrième année et une effeuillaison importante aboutissant au faciès « Die back ».

En outre, depuis le niveau de la greffe jusqu'à une distance d'environ 1,50 m. pour les arbres âgés de 16 ans, le décollement de l'écorce laisse apparaître sur le bois, des déformations dues à un fonctionnement anormal du cambium, déformations du type « channeling » décrit par E. P. Ducharme et L. C. Knorr, auquel s'associe l' « Inverse xyloporose » bien que les excroissances de ce dernier offrent un aspect conoïde beaucoup plus marqué que celui rapporté par Reichert.

Quant à l'écorce, dont la face interne s'adapte exactement aux déformations du bois, sa masse est fortement imprégnée de matières gommeuses, même sur les branches non encore affectées par les troubles cambiaux.

Ces accidents sont propres au Tangelo. Sur le bigaradier, servant de porte-greffe, le xylème paraît normal à l'exception de quelques « pitting » et de « xyloporose inverse », dont la densité s'atténue rapidement à partir du niveau de la greffe, pour devenir nulle quelques centimètres au-dessous de ce dernier.

Les caractères observés sur Tangelo wekiwa rappellent davantage ceux décrits en 1950 par J. F. L. Childs sur Tangelo Orlando et attribués à la « cachexie » des Citrus, que ceux de la xyloporose tels qu'ils ont été précises par Reichert en 1934. Cependant, le premier de ces auteurs ayant démontré en 1956 que les variations du syndrome résultaient de la différence de réactions, à une même maladie, des diverses variétés de *Citrus*, nous adopterons ici, pour désigner l'affection en cause, le nom de « Xyloporose » en raison de son antériorité.

De tous les Tangelos wekiwa connus en Algérie, le plus ancien, et à l'origine de tous ceux identifiés, y a été introduit et mis en place en 1941 dans la collection de la Station expérimentale de Boufarik. Les greffons qu'il a fournis et qui ont été greffés en 1942, sur bigaradier obtenus de semis, ont tous donnés des arbres porteurs de la maladie. De même, des greffons prélevés sur ces derniers et également greffés sur pourettes de bigaradier en 1948 sont, sans exception, typiquement atteints.

Ces observations confirment une opinion déjà exprimée par divers auteurs selon laquelle la maladie est transmissible par greffage. Il convient toutefois de noter que les faits enregistrés en Algérie se rapportant tous à des sujets constitués de Tangelo wekiwa d'une origine unique et greffés sur bigaradier, peuvent être expliqués par un manque d'affinité entre l'épi et l'hypobiote ou par la présence d'un caractère génétique. Mais, si l'on fait appel aux connaissances déjà acquises mondialement sur ce sujet, ils peuvent être considérés comme le résultat de l'action d'une maladie virusiforme transmissible par greffage.

Par contre, la transmission par vecteur n'a pu être constatée dans les conditions algériennes, bien que dans les deux plantations où l'affection a été observée, les sujets malades voisinent avec d'autres Tangelos du même âge, appartenant aux variétés Orlando, Sampson, Simenole, Williams et Mineocola, greffés sur bigaradier, qui toutes, sont demeurées indemnes.

***

En définitive, les recherches menées jusqu'à présent en Algérie sur Tristeza et Xyloporose, y ont abouti à la reconnaissance des deux maladies. La première n'a cependant été détectée que sur citronnier Meyer à partir duquel aucune expansion du mal n'a été observée malgré la présence d'un vecteur : *A. gossypii*.

La xyloporose observée sur une variété réputée sensible ne paraît pas s'être étendue. Mais comme les *Citrus* généralement cultivés dans le pays sont résistants à l'affection, il est permis de supposer que cette dernière est plus répandue que les faits rapportés ici le laissent penser. Elle pourrait être à l'origine de certains dépérissements qui ne trouvent actuellement aucune explication.

Ces recherches doivent donc être considérées comme l'ébauche de l'enquête au terme de laquelle il sera possible d'émettre, à cet égard, une opinion précise sur l'état sanitaire des plantations citricoles de l'Algérie. Entre temps, il convient de prendre les mesures propres à éviter l'introduction ou l'expansion de ces maladies ainsi que celles visant à l'élimination de la psorose et de l'exocortis.

Les travaux auxquels ces dispositions conduisent sont, en partie, réalisés, mais la citriculture algérienne ne se trouvera protégée contre les risques très grands qui pourraient résulter de la réintroduction ou de l'extension de ces affections que s'ils sont poursuivis avec persistance.

DEMANDE DE COMITÉ SECRET

Sur demandes des diverses Sections intéressées et de la Commission académique, la réunion en Comité secret est décidée pour le 27 mars 1957 en vue d'entendre les rapports de présentation de candidatures pour des places vacantes de Membres titulaires, Membres non résidants, Membres étrangers, Correspondants nationaux et étrangers.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. C. P. P. 23.579. — Dépôt légal : 2e trimestre 1957. — N° d'ordre : 4.523

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Acaémie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1957 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
	—	—
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus.	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.000 fr. la collection reliée et de 1.500 fr. en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 400 francs, millésimées : 450 francs.

N° 6

SÉANCE DU 13 MARS 1957

Présidence de M. Tony BALLU

Réception de M. François de Vogüé, nouveau membre titulaire 297
M. le Président. — Allocution de bienvenue. 297
M. Fr. de Vogüé. — Remerciement. 297
M. le Président. — Félicitations à de nouveaux promus dans la Légion d'honneur. 298
Communications relatives à la dernière campagne agricole :
M. François Robin. — X. — La production et le marché des fruits et légumes 298
Observations : **MM. Dufrénoy, des Courtils, Valdeyron, Fr. Robin.** 304
M. des Courtils. — XI. — Les productions laitières 306
Observations : **MM. Maspétiol, des Courtils** 311
M. Chombart de Lauwe. — Présentation de l'ouvrage de M. René Dumont : Révolution dans les campagnes chinoises 313
M. Petitlaurent, *correspondant.* — Présentation de l'Aide-mémoire du Président de Syndicat agricole local 316
M. Béraud. — Remarques relatives à la production animale dans les exploitations du département de l'Eure (*Note présentée par* **M. Chombart de Lauwe**) 318
Observation : **M. des Courtils** 324
M. Camille Izard. — Obtention et fixation de lignées tumorales et non tumorales à partir de mutations expérimentales de l'hybride N. *glauca* × N. *Langsdorffi* (*Note présentée par* **M. Dufrénoy**). 325
Errata. — N° 1 des *Comptes Rendus* de 1957 : Composition de l'Académie. 327

SÉANCE DU 20 MARS 1957

Présidence de M. Tony BALLU

M. Baratte. — Quelques notes à propos du Salon de la Machine agricole. 328
Observations : **MM. le Président, Baratte, Viaux-Cambuzat, Hénin.** 329
M. Pussard. — La culture des lavandes gravement menacée par la Cécidomyie (*Note présentée* par **M. Vayssière**) 333
Observations : **MM. Lavollay, Vayssière** 336
M. Thieulin. — Procédés nouveaux susceptibles de permettre une meilleure conservation des produits agricoles et de la pêche (*Note présentée par* **M. Bressou**). 336
Observations : **MM. de Boixo, Bressou, Baratte, Dufrénoy, Aubert, Leroy, Lemoigne, le Président** . . 341
MM. d'Aguilar, Bessard et Parisot. — Pullulation d'une noctuelle (*Oria musculosa* HB) dans les cultures d'orge de la Champagne berrichonne (*Note présentée* par **M. Roubaud**). 343
M. Cayrol. — Observations sur la pullulation de deux nouvelles espèces de *Noctuidæ* nuisibles aux cultures de betteraves (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 346
Observation : **M. Régnier**. 349
MM. Couturier et Robert. — Signification au point de vue agricole de l'orientation astronomique du Hanneton commun (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 350
Observation : **M. Régnier**. 352
M. Frezal. — Sur la présence en Algérie de la Tristeza et de la Xyloporose des *Citrus* (*Note présentée par* **M. Rouveroux**, *correspondant*). 353
Demande de Comité secret pour la prochaine séance. . . . 356

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne), France
C.P.P.P. : 23.579 N° 6. — 5-57 — 4.523